

Flora roślin naczyniowych Doliny Mnikowskiej (Wyżyna Krakowska)

AGNIESZKA MICHALEWSKA i KRYSTYNA TOWPASZ

MICHALEWSKA, A. AND TOWPASZ, K. 2004. The flora of vascular plants of the Mnikowska Valley (Kraków Upland). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 11: 47–79. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: The following paper includes a list of vascular plants (429 species) of the Mnikowska Valley, which is one of the Jurassic valleys situated in the Kraków (Cracow) Upland. The xerothermic plants (74 species) and mountain plants (12 species) are the most important among various ecological groups of species. The occurrence of 41 species of established anthropophytes results from human activity. The analysis of threats to the flora of the Mnikowska Valley indicates that successional changes are the most dangerous e.g. during the last three decades the area of xerothermic associations has decreased severely.

KEY WORDS: Mnikowska Valley, xerothermic plants, mountain plants, synanthropic plants, vegetation, successional changes

A. Michalewska, Zakład Taksonomii Roślin i Fitogeografii, Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego ul. Kopernika 27, PL-31-501 Kraków, Polska

K. Towpasz, Zakład Ekologii Roślin, Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego ul. Kopernika 27, PL-31-501 Kraków, Polska

WSTĘP

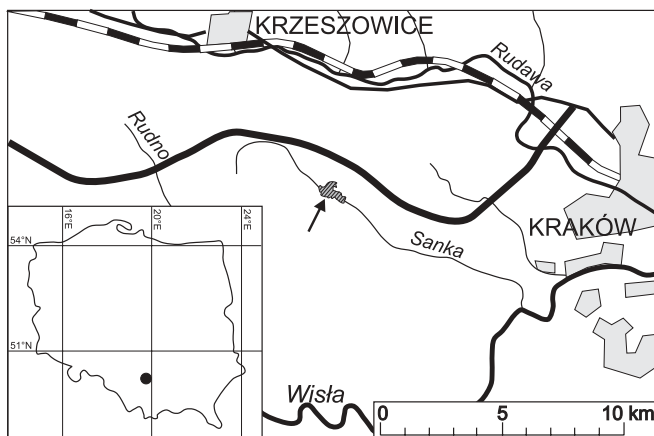
Ogromna różnorodność rzeźby Wyżyny Krakowskiej i związane z nią zróżnicowanie siedliskowe sprawiają, że spotkać tu można zbiorowiska roślinne skrajnie różniące się między sobą pod względem składu florystycznego i ekologii (SZAFER 1977). Dlatego też region ten już od dawna stanowił obiekt zainteresowania botaników (BERDAU 1859; KRUPA 1877; PAWŁOWSKI 1924).

Śpośród położonych niedaleko Krakowa dolinek, szczegółowo opracowana została flora Doliny Ojcowskiej (MICHALIK 1978) i Doliny Kluczwody (TOWPASZ 1996). Dokładnie eksplorowana była również flora naczyniowa skał, muraw i zarośli kserotermicznych w Dolinie Będkowskiej (KOŚIŃSKI 1992).

Jak dotąd Dolina Mnikowska nie doczekała się pełnego opracowania flory. Nieliczne dane związane z występowaniem na tym obszarze niektórych gatunków roślin podali już wcześniej BERDAU (1859) i KRUPA (1877). Pewne informacje dotyczące roślinności tego terenu zawarte są w opracowaniach MEDWECKIEJ-KORNAŚ (1952), MICHALIKA (1969) oraz MICHALIKA i ZARZYCKIEGO (1995).

CHARAKTERYSTYKA TERENU

Przebiegająca w kierunku WNW–ESE Dolina Mnikowska położona jest na zachód od Krakowa (Ryc. 1). Znajduje się ona w obrębie Garbu Tenczyńskiego. Południowe zbocza tego grzbietu rozcięte są przez kilka dolin. Jedną z nich jest dolina potoku Sanka. W swym początkowym biegu jest ona szeroka, dopiero w pobliżu Mnikowa gwałtownie skręca na południe i zwęża się tworząc niewielki (około 1,5 km długości) odcinek zwany Doliną Mnikowską lub Wąwozem Mnikowskim. Znaczną część Doliny zajmuje rezerwat krajobrazowy, którego powierzchnia wynosi obecnie 21 ha.



Ryc. 1. Położenie terenu badań.

Fig. 1. Location of the study area.

Dolina Mnikowska ma charakter doliny przełomowej. Niewielka szerokość i strome zbocza z licznymi skałkami świadczą o jej młodym pochodzeniu (GRADZIŃSKI 1972). Podobnie jak inne doliny Wyżyny Krakowskiej powstała ona po ustąpieniu morza tortońskiego, a przed nadejściem zlodowacenia krakowskiego. Dużą rolę przy jej powstawaniu odegrały zjawiska krasowe (DŻUŁYŃSKI i in. 1966). Podstawową formację geologiczną w obrębie Doliny Mnikowskiej stanowią skaliste wapienie górnej jury. Na szczególną uwagę zasługują tu jaskinie i schrony skalne (SZELEREWICZ & GÓRNY 1986).

Charakterystyczną cechą rzeźby stoków jest obecność kilku wyraźnie zaznaczonych żlebów, płytko wciętych i wypełnionych rumoszem skalnym. Zarówno zbocza jak i wierzchowiny pokryte są lessem. Dno Doliny jest płaskie, zajęte przez niską terasę, częściowo zalewaną w czasie wysokich wezbrań potoku.

Gleby Doliny Mnikowskiej nie doczekały się jak dotąd odrębnego opracowania. Jednak ze względu na podobieństwo budowy geologicznej i morfologicznej tego terenu i innych dolinek podkrakowskich, występują tu podobne rodzaje gleb. W dnach dolin wykształciły się mady. W miejscach najbardziej podatnych na erozję, a więc na wychodniach skał wapiennych, rozwijają się płytkie rędziny inicjalne. W niższych partiach zboczy występują rędziny

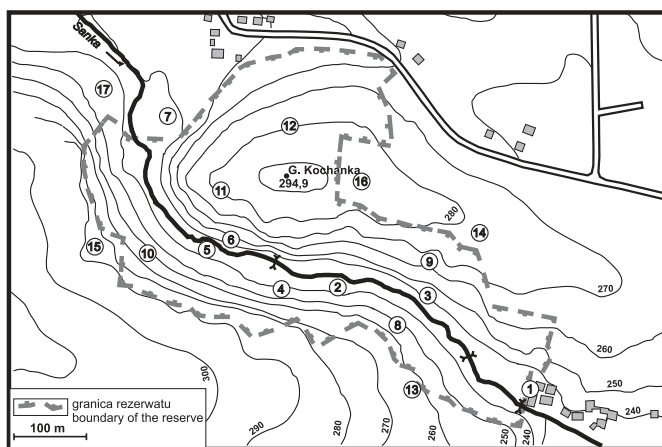
głębsze. Łagodne stoki oraz partie wierzchowinowe zajmują gleby brunatne, natomiast z lasów o bardzo małej miąższości wykształciły się gleby płowe (GRESZTA & BITKA 1977).

Dużą rolę w kształtowaniu stosunków hydrologicznych Doliny Mnikowskiej odgrywa potok Sanka, który jest lewobrzeżnym dopływem Wisły. Wody opadowe wsiąkając, gromadzą się w tzw. zbiornikach wody podziemnej. Budowa geologiczna omawianego terenu sprzyja procesowi retencji. Z drugiej strony proces ten jest ograniczany obecnością stromych zboczy. Największy rezerwuuar wody podziemnej na obszarze dolinek podkrakowskich stanowią wapienie jurajskie (GAUDYN-TLAŁKA 1963).

Zgodnie z koncepcją wyróżniania regionów klimatycznych w zależności od częstotliwości występowania dni z różnymi typami pogody opisywany teren należy do regionu Śląsko-Krakowskiego (Woś 1999). Największy udział mają tu wiatry zachodnie i południowo-zachodnie. W dolinkach podkrakowskich obserwuje się inwersyjny rozkład temperatur. Pokrywa śnieżna dłużej zalega na dnach dolin niż na wierzchowinie. Jednak największy wpływ na roślinność ma tu mikroklimat. Ze względu na silne urzeźbienie powodujące duże urozmaicenie form i ekspozycji, a także znaczne deniwelacje, na ich niewielkich obszarach występuje bardzo duża różnorodność warunków mikroklimatycznych (KLEIN 1974).

METODYKA BADAŃ

Badania terenowe prowadzono w latach 2000 i 2001. Obszar Doliny podzielono na 17 stanowisk (Ryc. 2). Przy ich wyznaczaniu kierowano się różnicami warunków siedliskowych (np. rzeźba czy położenie względem dna doliny) panujących w różnych częściach doliny. W celu wykonania dokładnego spisu gatunkowego, każde stanowisko odwiedzono kilkakrotnie, w różnych fazach rozwoju roślin.



Ryc. 2. Rozmieszczenie stanowisk na obszarze Doliny Mnikowskiej: 1–7 – dno Doliny; 8, 10 – zbocze o ekspozycji NE; 9, 11 – zbocze o ekspozycji SW; 12 – szczytowe partie Wzgórza Kochanka i jego zbocza o ekspozycji N i W; 13–17 – łąki, nieużytki i pola przylegające do rezerwatu.

Fig. 2. Distribution of localities in the area of the Mnikowska Valley: 1–7 – the bottom of the Valley; 8, 10 – the slope facing NE; 9, 11 – the slope facing SW; 12 – the highest parts of the Kochanka Hill and its slopes facing N and W; 13–17 – meadows, wastelands and fields situated by the reserve.

ROŚLINNOŚĆ

Różnorodność warunków siedliskowych w Dolinie Mnikowskiej wpływa na występowanie na tym terenie różnych typów zbiorowisk roślinnych.

Największą powierzchnię zajmuje tu grąd *Tilio-Carpinetum*, który miejscami, szczególnie w dolnej części Doliny, jest dobrze zachowany. Zbiorowisko to zróżnicowane jest na trzy podzespoły. Dolne partie zboczy, zwłaszcza po stronie północnej, najbardziej wilgotne i silnie ocienione zajmuje podzespół wilgotny *T.-C. stachyetosum*. Środkowe i górne części stoków pokrywa typowy podzespół *T.-C. typicum*. Natomiast na grzędach nad skałami oraz w suchych i bardziej skalistych częściach zboczy panuje podzespół suchy *T.-C. mellitetosum*. W górnej części Doliny występują niewielkie płyty ciepłych zarośli *Peucedano cervariae-Coryletum* oraz muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*. Również w górnej części, w miejscu gdzie eksponowane na południe zbocze przechodzi w wierzchowinę, występuje bór mieszany *Quercu roboris-Pinetum*. Strome ściany skalne porasta zespół kostrzewy bladej *Festucetum pallentis*. Na skalistych zboczach eksponowanych na wschód, zachód i południe rozwija się podzespół suchy *F. p. semperviretosum*. Ścianki o wystawie północnej, bardziej wilgotne i ocienione, zajmuje podzespół mszysty *F. p. necterosum*. Odnacza się on obfitym występowaniem mchów oraz udziałem roślin górskich np. *Valeriana tripteris*. Po obu stronach potoku występują niewielkie fragmenty łągu olszowego ze związku *Alno-Ulmion* oraz łąk świeżych i pastwisk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Ponadto dno doliny porasta obecnie sukcesyjne zbiorowisko z dużym udziałem *Urtica dioica* i *Cirsium oleraceum*. Jedynie w najbardziej podmokłych miejscach, w górnej części doliny, występują niewielkie płyty szuwarów *Caricetum gracilis* i wilgotnej łąki ostrożeńowej *Cirsietum rivularis*. Na wierzchowinie rozpowszechnione są zbiorowiska segetalne z klasy *Stellarietea mediae* (MICHALIK 1969; MICHALIK & ZARZYCKI 1995).

ZRÓŻNICOWANIE EKOLOGICZNE FLORY

Podobnie jak w przypadku innych dolinek podkrakowskich, urozmaicona rzeźba Doliny Mnikowskiej pociąga za sobą dużą różnorodność siedlisk. Sprawia to, iż na jej niewielkiej powierzchni spotkać można gatunki o różnych, często skrajnych wymaganiach ekologicznych.

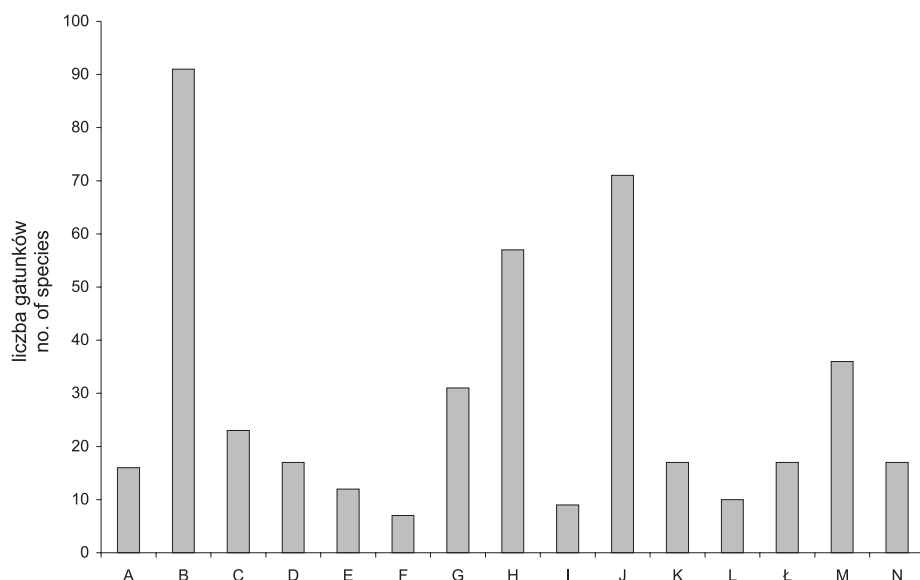
Na glebach żyznych, bogatych w węglan wapnia, rosną gatunki mezofilnych lasów liściastych (np. *Anemone nemorosa*, *Campanula trachelium*, *Hepatica nobilis*, *Lathraea squamaria*, *Poa nemoralis*, *Ribes alpinum*), ciepłych zarośli (np. *Berberis vulgaris*, *Cotoneaster integerrimus*, *Rosa rubiginosa*), czy muraw kserotermicznych (np. *Poa compressa*, *Carex caryophylla*, *Ajuga genevensis*, *Acinos arvensis*). Na skałach wapiennych występują m.in.: *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Cardaminopsis arenosa* czy *Valeriana tripteris*.

Na bardziej kwaśnych, ubogich glebach występują gatunki jałowych łąk (np. *Carex pilulifera*, *Danthonia decumbens* czy *Veronica officinalis*) i borów mieszanych (np. *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Pyrola minor*).

W najbardziej mokrych miejscach na dnie Doliny występują gatunki wilgotnych łąk (np. *Cirsium rivulare*), zbiorowisk szuwarowych (np. *Equisetum fluviatile*, *Carex gracilis*, *Phalaris arundinacea*) i łągów (np. *Salix fragilis*, *Humulus lupulus*), a także torfowisk niskich (np. *Eriophorum angustifolium*, *Stellaria palustris*).

Dodatkowym czynnikiem, który wpływa na różnorodność siedlisk jest działalność człowieka. Związane z nią wzbogacenie podłoża w azot sprzyja występowaniu chwastów segetalnych (np. *Chamomilla recutita*, *Bromus secalinus*, *Centaurea cyanus*) i ruderalnych (np. *Lamium album*, *Leonurus cardiaca*).

Udział gatunków w poszczególnych grupach ekologicznych przedstawiono na diagramie (Ryc. 3). Przy jego sporządzaniu wykorzystano głównie opracowania MATUSZKIEWICZA (2001) oraz MEDWECKIEJ-KORNAŚ i in. (1977).



Ryc. 3. Struktura ekologiczna flory Doliny Mnikowskiej – grupy siedliskowe. A – gatunki borów mieszanych (*Vaccinio-Piceetea*), B – gatunki mezofilnych lasów liściastych (*Quercio-Fagetea*), C – gatunki łągów i olesów (*Salicetea purpureae* i *Alnetea glutinosae*), D – gatunki zrębów (*Epilobietea angustifolii*), E – gatunki szuwarowe (*Phragmitetea*), F – gatunki podtorfionych łąk (*Scheuchzerio-Caricetea nigrae*), G – gatunki łąk wilgotnych (*Molinietalia*), H – gatunki łąk świeżych (*Arrhenatheretalia*), I – gatunki łąk jałowych (*Nardetalia*), J – gatunki muraw kserotermicznych i ciepłych zarośli (*Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea sanguinei*, *Berberidion*), K – gatunki skał, szczelin skalnych i piargów (*Asplenietea rupestris*, *Thlaspietea rotundifolii*), L – gatunki miejsc wydeptywanych (*Plantaginietalia majoris*), Ł – gatunki siedlisk ruderalnych (*Artemisietea vulgaris*), M – gatunki siedlisk segetalnych (*Stellarietea mediae*), N – gatunki nie zakwalifikowane do żadnej z grup.

Fig. 3. Ecological structure of the flora of the Mnikowska Valley – habitat groups. A – species of mixed forest (*Vaccinio-Piceetea*), B – species of deciduous forest in rich habits (*Quercio-Fagetea*), C – species of swampy and periodically flooded forest (*Saliceteae purpurea*, *Alnetea glutinosae*), D – species of newly created forest clearings (*Epilobietea angustifolii*); E – swamp species (*Phragmitetea*), F – species of peat bogs and mesotrophic sedge mires (*Scheuchzerio-Caricetea nigrae*), G – species of wet meadows (*Molinietalia*), H – species of fresh meadows (*Arrhenatheretalia*), I – species of poor pastures (*Nardetalia*), J – species of xerothermic grasslands and scrub (*Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea sanguinei*, *Berberidion*), K – species occurring on rock and in rock crevices (*Asplenietea rupestris*, *Thlaspietea rotundifolii*), L – species of much trampled habitats (*Plantaginietalia majoris*), Ł – ruderal species (*Artemisietea vulgaris*), M – segetal species (*Stellarietea mediae*), N – unclassified species.

Gatunki kserotermiczne

Najważniejsza z ekologicznego punktu widzenia jest grupa gatunków kserotermicznych. W Polsce rośliny kserotermiczne występują przede wszystkim na Wyżynie Małopolskiej i Lubelskiej, na Śląsku, a także nad dolną Wisłą i dolną Wartą (MEDWECKA-KORNAŚ i in. 1977). Rośliny kserotermiczne mają szczególne wymagania siedliskowe. Występują w miejscach ciepłych, dobrze nasłonecznionych, najczęściej suchych, głównie na glebach wytworzonych na podłożu wapiennym. Gatunki te związane są przede wszystkim ze zbiorowiskami muraw i ciepłych zarośli (MICHALIK 1979, 1983).

Przedstawiona lista została sporządzona głównie na podstawie opracowania MICHALIKA (1979), który w oparciu o wartości wskaźnika rzeczywistego nasłonecznienia względnego wyróżnił sześć grup gatunków kserotermicznych.

Gatunki silnie kserotermiczne (I)

Seseli annuum

Gatunki kserotermiczne (II)

Acinos arvensis
Artemisia campestris
Berberis vulgaris
Chamaecytisus ratisbonensis
Festuca pallens

Helianthemum nummularium subsp. *obscurum*
Potentilla argentea
Sedum sexangulare
Trifolium alpestre

Gatunki umiarkowanie kserotermiczne (III)

Agrimonia eupatoria
Ajuga genevensis
Allium vineale
Arabis hirsuta
Betonica officinalis
Brachypodium pinnatum
Carduus acanthoides
Carex caryophylllea
C. montana
Coronilla varia
Cotoneaster integerrimus
Echium vulgare
Euphrasia stricta
Geranium columbinum

Inula conyza
I. hirta
Poa compressa
Polygala comosa
Rhamnus cathartica
Sanguisorba minor
Saxifraga tridactylites
Scabiosa ochroleuca
Sedum acre
Trifolium campestre
T. montanum
T. rubens
Viola hirta

Gatunki słabo kserotermiczne (IV)

Campanula glomerata
Carlina acaulis
Cruciata glabra
Digitalis grandiflora
Erigeron acris
Euphorbia cyparissias
Genista tinctoria
Jovibarba sobolifera
Origanum vulgare

Pimpinella saxifraga
Primula veris
Ranunculus bulbosus
Rosa rubiginosa
Sedum maximum
Trifolium medium
Verbascum thapsus
Vincetoxicum hirundinaria

Gatunki bardzo słabo kserotermiczne lub ciepłolubne (V)

Arabidopsis thaliana
Arenaria serpyllifolia
Campanula rapunculoides
Cardaminopsis arenosa
Centaureum erythraea
Cerastium arvense
Crataegus monogyna

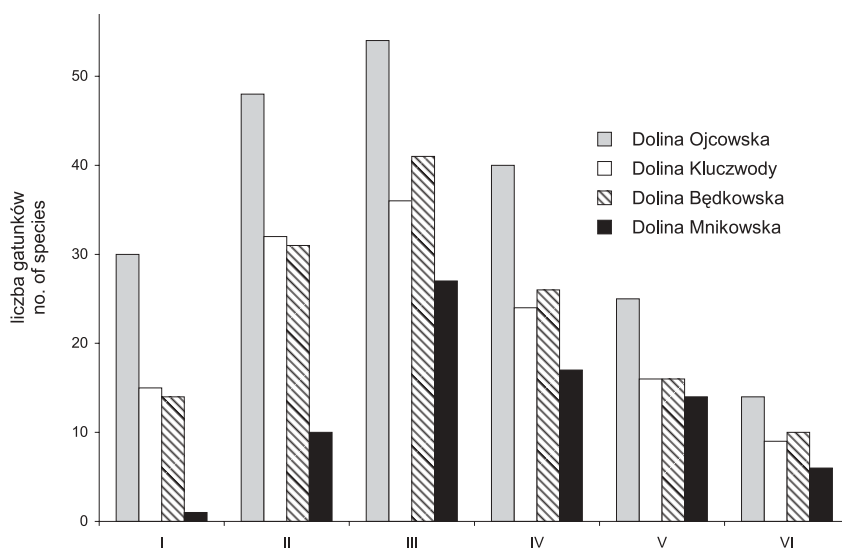
Euonymus verrucosa
Euphorbia esula
Plantago media
Polygonatum odoratum
Ranunculus polyanthemus
Rosa canina
Senecio jacobaea

Gatunki (głównie zaroślowe i leśne) prawdopodobnie w różnym stopniu kserotermiczne (VI)

Astragalus glycyphyllos
Melittis melissophyllum
Campanula persicifolia

Clinopodium vulgare
Silene nutans
Tilia platyphyllos

Łącznie na terenie Doliny Mnikowskiej występują 74 gatunki kserotermiczne, co stanowi ok. 17% całej flory. Na obszarach innych dolinek jurajskich gatunki kserotermiczne reprezentowane są liczniej. Dla porównania – udział roślin kserotermicznych we florze Doliny Kluczwody wynosi 137 gatunków, tj. 26% (TOWPASZ 1996), w Dolinie Ojcowskiej 225 gatunków, tj. 25% (MICHALIK 1979), natomiast w Dolinie Będkowskiej stwierdzono występowanie 139 gatunków kserotermicznych (KOŚIŃSKI 1992). Po części wynika to z faktu, że wymienione doliny zajmują dużo większą powierzchnię (Dolina Ojcowska – 2500 ha, Dolina Będkowska – 410 ha, Dolina Kluczwody – 110 ha). Przyczyną mniejszego



Ryc. 4. Udział gatunków kserotermicznych we florach wybranych dolinek podkrakowskich. I – VI: grupy gatunków o malejącym stopniu kserotermiczności.

Fig. 4. The quantitative share of xerothermic species in the flora of the Jurassic valleys situated near Kraków. I – VI: groups of species with a diminishing degree of xerothermic character.

udziału gatunków kserotermicznych we florze Doliny Mnikowskiej są również silnie zaawansowane procesy sukcesyjne, o czym świadczy niewielka liczba gatunków o wysokim wskaźniku nasłonecznienia względnego (grupy I i II). Grupy gatunków o średnim i słabym stopniu kserotermiczności (grupy III, IV i V) są znacznie liczniej reprezentowane (Ryc. 4). Ponadto niektóre gatunki kserotermiczne, podawane z tego terenu przez BERDAUA (1859), KRUPĘ (1877) i MICHALIKĄ (1969), nie zostały obecnie odnalezione. Do gatunków, które najprawdopodobniej wyginęły na obszarze Doliny Mnikowskiej w związku z zanikiem siedlisk należą m.in.: *Centaurea scabiosa*, *Laserpitium latifolium*, *Geranium sanguineum*, *Verbascum lychnitis*, czy *Libanotis pyrenaica*. Na badanym terenie rośliny kserotermiczne występują głównie w ciepłych zaroślach. Niektóre z nich spotyka się również w obrębie zachowanych fragmentarycznie, bardzo małych płatów naskalnych muraw kserotermicznych, a także w lasach i na miedzach.

Gatunki górskie

Główne centra występowania roślin górskich na terenie Polski stanowią Karpaty i Sudety (PAWŁOWSKI 1977). Niektórzy przedstawiciele tej grupy roślin pojawiają się jednak również na Nizinach. Szczególnie licznie gatunki górskie reprezentowane są w Górach Świętokrzyskich oraz na Wyżynie Krakowskiej (SZAFFER 1930; MICHALIK 1994; ZAJĄC 1996).

Listę gatunków górskich występujących w obrębie Doliny Mnikowskiej sporządzono na podstawie opracowania ZAJĄC (1996):

Gatunki reglowe

Abies alba
Aruncus sylvestris
Dentaria glandulosa

Gymnocarpium robertianum
Sambucus racemosa
Senecio fuchsii

Gatunki ogólnogórskie

Alchemilla glabra
Chaerophyllum hirsutum
Cotoneaster integerrimus

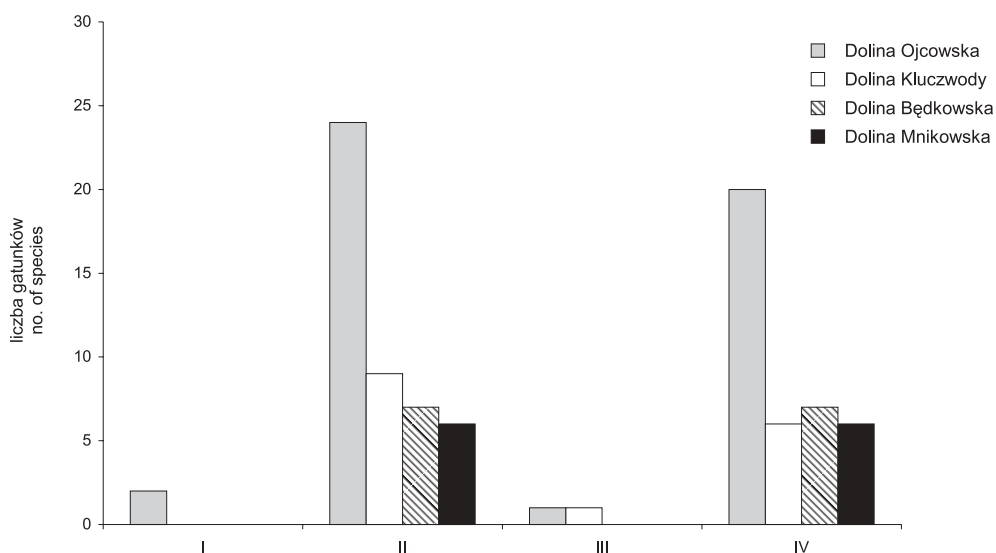
Geranium phaeum
Valeriana sambucifolia
V. tripteris

Na badanym terenie odnaleziono wyłącznie gatunki reglowe i ogólnogórskie. Łącznie zanotowano tu 12 gatunków górskich, co stanowi 3% flory tej Doliny. W obrębie Wyżyny Krakowskiej najwięcej, bo aż 47, gatunków górskich występuje w Ojcowskim Parku Narodowym. Rośliny górskie stanowią tam 5% flory (MICHALIK 1979, 1983). Gatunki górskie były też podawane z Doliny Kluczwody – 16 gatunków, tj. 3% flory (TOWPASZ 1996) oraz z Doliny Będkowskiej – 14 gatunków (KOŚCIŃSKI 1992).

Niski udział gatunków górskich we florze Doliny Mnikowskiej jest spowodowany jej niewielką powierzchnią i brakiem odpowiednich siedlisk. Najlepsze warunki dla występowania roślin górskich panują na terenie Doliny Ojcowskiej. Rosną one głównie na zboczach o ekspozycji północnej, w miejscach ocienionych, u stóp masywów skalnych oraz w przydennej części zboczy, w strefie silnych inwersji termicznych (MICHALIK 1983). W Dolinie Ojcowskiej maksymalne deniwelacje wynoszą około 100 m, podczas gdy w Dolinie

Mnikowskiej tylko 50 m. W związku z tym Dolina Ojcowska posiada więcej chłodnych siedlisk, charakterystycznych dla większości roślin górskich. Tylko tam spotkać można gatunki subalpejskie: *Centaurea mollis* i *Polystichum lonchitis* (Ryc. 5).

Na badanym terenie gatunki górskie występują głównie w grądzie (np. *Aruncus sylvestris*) oraz w łągu (np.: *Valeriana sambucifolia*, *Chaerophyllum hirsutum* czy *Geranium phaeum*). Obecność niewielkiego płatu z *Dentaria glandulosa* może sugerować fragmentaryczne wykształcenie się w Dolinie Mnikowskiej buczyny karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum*. *Alchemilla glabra* to gatunek łąkowy, natomiast *Valeriana tripteris* i *Gymnocarpium robertianum* spotkać można głównie przy dnie doliny, na skałach o ekspozycji północnej. Wreszcie *Cotoneaster integerrimus* to jedyny przykład górskiego gatunku występującego w ciepłych zaroślach.



Ryc. 5. Udział gatunków górskich we florach wybranych dolinek podkrakowskich. I – gatunki subalpejskie, II – gatunki regla, III – gatunki podgórskie, IV – gatunki ogólnogórskie.

Fig. 5. The quantitative share of mountain species in the flora of the Jurassic valleys situated near Kraków. I – subalpine species, II – montane species, III – submontane species, IV – multizonal mountain species.

FLORA SYNANTROPIJNA

Oddziaływanie człowieka na przyrodę Wyżyny Krakowskiej rozpoczęło się już w okresie neolitu, a wyrazem intensywnej antropopresji na jej obszarze jest obfita flora synantropijna (MICHALIK 1994).

Lista gatunków synantropijnych zadomowionych w Dolinie Mnikowskiej sporządzona została na podstawie opracowań ZAJĄCA (1979), ZAJĄC i ZAJĄCA (1992) oraz ZAJĄCA i in. (1998):

Apofity

Agrostis gigantea
Artemisia vulgaris
Chenopodium album
Cirsium arvense
Crepis capillaris
Gnaphalium uliginosum

Juncus bufonius
Melandrium album
Poa annua
Polygonum aviculare
Rumex acetosella

Archeofity

Anthemis arvensis
Apera spica-venti
Armoracia rusticana
Bromus secalinus
Capsella bursa-pastoris
Carduus acanthoides
Centaurea cyanus
Chamomilla recutita
Cichorium intybus
Echinochloa crus-galli
Lamium album
Leonurus cardiaca

Matricaria maritima subsp. *inodora*
Mentha arvensis
Myosotis arvensis
Scleranthus annuus
Sonchus asper
Spergula arvensis
Veronica arvensis
Vicia angustifolia
V. hirsuta
V. tetrasperma
V. villosa
Viola arvensis

Holoagriofity

Impatiens parviflora

Quercus rubra

Hemiagriofity

Aesculus hippocastanum
Erigeron annuus
Juncus tenuis
Lolium multiflorum
Medicago sativa
Reynoutria japonica

Rudbeckia laciniata
Solidago canadensis
S. gigantea
Syringa vulgaris
Vicia grandiflora

Epekofity

Conyza canadensis
Galinsoga ciliata

Oxalis stricta
Vicia dasycarpa

Do apofitów (11 gatunków) zostały zaliczone wyłącznie te gatunki, które są zadomowione w zbiorowiskach synantropijnych, a nie mają w Dolinie Mnikowskiej siedlisk naturalnych. Na badanym terenie stwierdzono 40 gatunków synantropijnych obcego pochodzenia. W Dolinie Mnikowskiej mało jest pól uprawnych. Zlokalizowane są one wyłącznie na wierzchowinie. Zupełnie brakuje starych gospodarstw i związanych z nimi siedlisk (takich jak np. przychacia), stąd też liczba archeofitów (24 gatunki) jest tu niewielka w porównaniu z Doliną Ojcowską (86 gatunków) czy Doliną Kluczwody (55 gatunków). Rosną tu takie pospolite chwasty segetalne, jak np.: *Apera spica-venti*, *Spergula arvensis*, *Viola arvensis* czy *Centaurea cyanus*. Nieliczne chwasty polne należą też do grupy epekofitów (np.:

Galinsoga ciliata, *Oxalis stricta*). Wiele spośród nowszych przybyszów to gatunki, które początkowo były uprawiane lub sadzone przez człowieka w celach ozdobnych, a następnie zdziczały z uprawy i zadomowiły się w zbiorowiskach półnaturalnych i naturalnych (np.: *Rudbeckia laciniata*, *Solidago canadensis*, *Aesculus hippocastanum* czy *Syringa vulgaris*). W związku z tym, że Dolina Mnikowska nie posiada strefy otulinowej jest ona szczególnie narażona na wnikanie i ekspansję neofitów (DENISIUK i in. 1990; PAWLACZYK 1993). I tak na przykład *Impatiens parviflora* rozpowszechniony jest już na całym obszarze Doliny Mnikowskiej. Zadomowił się on na różnych siedliskach, w tym również w lasach. Antropofity stanowią zaledwie 9% flory Doliny Mnikowskiej, jednak wzajemny stosunek kenofitów do archeofitów czyli tzw. wskaźnik modernizacji flory (KORNAŚ 1977) jest wysoki i wynosi tu 0,71. Dla porównania, w Dolinie Ojcowskiej antropofity (127 gatunków) stanowią 12% flory, a wskaźnik modernizacji szacuje się na 0,47 (MICHALIK 1978). Natomiast udział antropofitów we florze Doliny Kluczwody (75 gatunków) wynosi 15%, a wskaźnik modernizacji tylko 0,34 (TOWPASZ 1996).

ZAGROŻENIA SZATY ROŚLINNEJ DOLINY MNIKOWSKIEJ

Znaczną część Doliny Mnikowskiej zajmuje rezerwat krajobrazowy. Pomimo iż jest to obszar chroniony, nie jest on wolny od niekorzystnych skutków działalności człowieka. Zagrożenia szaty roślinnej tego terenu wynikają również ze stosowania niewłaściwego rodzaju ochrony. Szczególną uwagę należy tu zwrócić na zbiorowiska nieleśne, które w naszych szerokościach geograficznych mają głównie charakter półnaturalny, co oznacza, że powstały i utrzymują się dzięki działalności człowieka. Zaprzestanie użytkowania powoduje proces sukcesji, który prowadzi do wyparcia roślinności trawiastej przez zarośla, a następnie las (BIDERMAN 1990; MICHALIK 1990; DZWONKO & LOSTER 1992).

Jeszcze trzydzieści lat temu, górna część Doliny posiadała odmienny niż obecnie charakter. Na zboczach o ekspozycji północnej panowały ubogie pastwiska z *Nardus stricta*. Zbocza o innych ekspozycjach, silniej nasłonecznione i suche, zwłaszcza o płytkich, skalistych glebach, zajmowały murawy kserotermiczne (klasa *Festuco-Brometea*) oraz ciepłe zarośla (zespół *Peucedano cervariae-Coryletum*) (MICHALIK 1969). Długotrwałe obserwacje prowadzone w Dolinie Mnikowskiej wykazały stopniowe zmniejszanie się udziału roślinności muraw i zarośli kserotermicznych (MICHALIK & ZARZYCKI 1995). W tej części Wąwozu przeważa obecnie grąd. Tylko gdzieś tam (głównie na skałkach i na najbardziej stromych zboczach) spotkać jeszcze można skupiska gatunków związanych z murawami kserotermicznymi i ciepłymi zaroślami. Proponowane przez niektórych botaników metody utrzymania zbiorowisk kserotermicznych przez stosowanie wypasu czy koszenia (MICHALIK 1990; MICHALIK & ZARZYCKI 1995; DZWONKO & LOSTER 1998) nie znajdują obecnie zastosowania w Dolinie Mnikowskiej. Jedynym ratunkiem dla ostatnich płatów roślinności kserotermicznej jest tu radykalna ingerencja polegająca na usunięciu krzewów oraz drzew.

Ingerencja człowieka (koszenie, ekstensywny wypas i regularne nawożenie obornikiem) jest również niezbędna dla utrzymania stabilności łąk świeżych (zespół *Arrhenatheretum elatioris*). Zaprzestanie użytkowania łąk w Dolinie Mnikowskiej pociągnęło za sobą zmiany

w ich składzie i budowie. Wytworzyło się tu, nie notowane trzydzieści lat temu, dość stabilne lecz ubogie florystycznie zbiorowisko z dominacją kilku okazałych, nitrofilnych bylin, przede wszystkim *Urtica dioica* i *Cirsium oleraceum*. Ten sam problem sygnalizowali z Doliny Ojcowskiej KORNAŚ i DUBIEL (1990).

Na dnie, w górnej części Doliny Mnikowskiej występuje jeszcze niewielki płat wilgotnej łąki ostrożeńowej (zespół *Cirsietum rivularis*). Istnieje jednak realne niebezpieczeństwo przekształcenia się tego dość bogatego w gatunki zespołu w kierunku zbiorowiska z dominacją *Cirsium oleraceum*. *Cirsium rivulare* ustępuje bowiem stopniowo z płatów nie koszonych lub zaburzonych przez działalność człowieka (np. na skutek pogorszenia stosunków wodnych). Aby temu zapobiec niezbędne jest regularne koszenie łąki (KOTAŃSKA 1986–1987). Z pewnością stosowanie koszenia w obrębie dna Doliny pomogłoby (przynajmniej w pewnym stopniu) zahamować rozprzestrzenianie się ekspansywnego gatunku, jakim jest *C. oleraceum*.

Ogromną powierzchnię w Dolinie Mnikowskiej zajmuje las. Niestety, w wielu miejscach obserwować tu można rozprzestrzenianie się różnych gatunków jeżyn (*Rubus* sp.) lub bzu czarnego (*Sambucus nigra*) określane mianem fruticetyzacji (OLACZEK 1974). Inną obserwowaną formą degradacji tutejszych fitocenoz leśnych jest neofityzacja. Do obcych naszej flory gatunków, które wprowadzone zostały przez człowieka bądź też wniknęły spontanicznie, a następnie zdomowały się w lasach Doliny należą *Impatiens parviflora* i *Quercus rubra*.

Podobnie jak w przypadku innych dolinek podkrakowskich, również na terenie Doliny Mnikowskiej poważny problem stanowi niezorganizowany ruch turystyczny. Pod koniec lat 60. MICHALIK (1969) odnotował, iż sieć dzikich ścieżek na terenie obejmującym rezerwat osiągnęła długość około 16 km. Wydeptywanie wiąże się z bezpośrednim niszczeniem roślin. Ubocznym efektem turystyki może być również przypadkowe zawlekanie gatunków obcych naszej flory. Zagrożeniem dla flory Doliny Mnikowskiej jest też palenie ognisk. Ślady ognisk odnaleziono bowiem nie tylko w najbardziej uczęszczanym, wypłaszczonym fragmencie dna doliny, ale również na szczytach skałek wapiennych, stanowiących obecnie ważną ostoję roślinności kserotermicznej. Być może jest to skutek braku odpowiednich tablic informujących o ograniczeniach obowiązujących na tym obszarze.

Nie bez znaczenia jest również fakt, iż ten niewielki rezerwat nie ma strefy ochronnej, czyli tzw. otuliny, która stanowiłaby pewnego rodzaju barierę dla przenikania gatunków synantropijnych w głąb rezerwatu. Niestety, bezpośrednie sąsiedztwo pól i nieużytków uniemożliwia wyznaczenie takiej strefy.

Poważny problem stanowią też emitowane do atmosfery zanieczyszczenia przemysłowe. Wpływ emisji pyłowych, zwłaszcza gazowych, jest dalekosiężny i obejmuje znaczne odległości (do dziesiątków, a nawet setek kilometrów) (DENISIUK i in. 1990). Dolina Mnikowska położona jest w zachodniej części dawnego województwa krakowskiego. Jest to obszar charakteryzujący się wysokim opadem pyłów, ponieważ na pochodzące z aglomeracji krakowskiej emisje lokalne nakładają się tu zanieczyszczenia pochodzące z Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Jak wykazały badania na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego wysokie zanieczyszczenie powietrza to główna przyczyna spadku żywotności i obumierania drzew, szczególnie jodły i sosny (MEDWECKA-KORNAŚ & GAWROŃSKI 1990).

Na obszarze Doliny Mnikowskiej występuje obecnie 25 gatunków chronionych. Wśród nich najwięcej jest gatunków charakterystycznych dla lasów liściastych. Leśne gatunki chronione to m.in.: *Daphne mezereum*, *Cephalanthera damasonium* czy *Lilium martagon*. Rośliny chronione spotyka się też w ciepłych zaroślach (np. *Carlina acaulis*, *Primula veris*), na skałach (np. *Jovibarba sobolifera*, *Polypodium vulgare*), czy na wilgotnej łące (*Dactylorhiza majalis*).

Bardzo interesujące jest tu występowanie *Platanthera bifolia*. Najwięcej osobników tego storczyka znaleziono przy zachodniej granicy rezerwatu, na dawnym polu ornym zajmującym wypłaszczonej część zbocza (Ryc. 9). W 2001 r. populacja podkolana liczyła ponad 100 kwitnących osobników i zajmowała powierzchnię około 300 m². Podkolanowi białemu towarzyszyły gatunki charakterystyczne dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Wkraczające tu (na razie tylko ok. 3 m wysokości) drzewa *Betula pendula* i *Alnus glutinosa* świadczą o postępującej sukcesji. Jak się okazuje, występowanie niektórych przedstawicieli storczykowatych na siedliskach przekształconych przez człowieka było już kilkakrotnie odnotowywane (ZABAWSKI 1983; ADAMOWSKI 1991, 1998; ŚWIERKOSZ 1992). Zjawiska takie są przejawem apofityzmu wśród przedstawicieli *Orchidaceae*. Dobry stan zdrowotny populacji *Platanthera bifolia* na badanym terenie wskazuje na to, iż stanowisko to nie jest zagrożone, jednak wymaga stałego monitorowania (MICHALEWSKA 2002).

Znajdujące się w pobliżu Krakowa dolinki są terenami niezwykle cennymi nie tylko ze względu na walory krajobrazowe i rekreacyjne. Stanowią one również ważny obiekt dydaktyczny dla młodzieży szkolnej i studentów.

PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY FLORY

Flora Doliny Mnikowskiej liczy 429 gatunków roślin naczyniowych. Rodziny, rodzaje i gatunki zostały ułożone według SZAFERA i in. (1953). Nazewnictwo gatunków podano za MIRKIEM i in. (1995). Dla każdego gatunku, na podstawie liczby jego stanowisk, określono częstość występowania i wymieniono siedlisko lub typ zbiorowisk, w którym został on odnotowany. Przedstawiono również liczbę i numery stanowisk. Poniższa lista obejmuje gatunki rodzime oraz gatunki synantropijne obcego pochodzenia. W przypadku tej drugiej grupy, podano informację o przynależności do jednej z przyjętych za KORNASIEM (1977) grup antropofitów.

W liście zastosowano następujące symbole i skróty:

* – antropofit zdomowiony we florze polskiej; ** – ergazjofigit; /- – gatunek podawany z tego terenu przez innych autorów, ale podczas badań nie odnaleziony; ! – gatunek, który podawany był stąd wcześniej przez innych autorów i potwierdzony podczas badań; B – BERDAU 1859; K – KRUPA 1877; M – MICHALIK 1969; stan. – stanowisko

Polypodiaceae

Athyrium filix-femina – Dość często. W lasach liściastych i w zaroślach. 4 stan.: 3, 6, 13, 17.

Cystopteris fragilis – Dość często. W szczelinach skalnych. 4 stan.: 8, 9, 10, 11.

Gymnocarpium robertianum – Rzadko. W szczelinach skalnych. 2 stan.: 4, 10.

Phegopteris connectilis – Bardzo rzadko. W zaroślach nad potokiem. Tylko na stan. 6.

Dryopteris filix-mas – Często. W lasach. 6 stan.: 2, 8, 9, 10, 11, 12.

D. carthusiana – Dość często. W lasach liściastych. 4 stan.: 3, 6, 8, 10.

D. dilatata – Bardzo rzadko. W lesie. Tylko na stan. 10.

Asplenium trichomanes – Często. W szczelinach skalnych. 6 stan.: 6, 8, 9, 10, 11, 12.

A. ruta-muraria – Często. W szczelinach skalnych. 5 stan.: 8, 9, 10, 11, 12.

Pteridium aquilinum – Dość często. W lesie z przewagą sosny i w zaroślach na brzegu lasu. 4 stan.: 7, 11, 12, 13.

Polypodium vulgare – Często. W szczelinach skalnych, głównie w miejscach zacienionych. 5 stan.: 2, 8, 9, 10, 11. Gatunek objęty ścisłą ochroną.

Equisetaceae

Equisetum arvense – Dość często. Na łąkach i na ugorach. 4 stan.: 10, 13, 14, 17.

E. pratense – Rzadko. W lasach liściastych. 2 stan.: 2, 5.

E. sylvaticum – Bardzo rzadko. Na brzegu lasu. Tylko na stan. 13.

E. fluviatile – Rzadko. Na wilgotnej łące i na zarastającym oczku wodnym. 2 stan.: 5, 7.

E. palustre – Dość rzadko. Na łąkach w miejscach wilgotnych. 3 stan.: 3, 7, 13.

/-/ *E. hyemale* – W wilgotnych lasach. (B, K).

Pinaceae

Abies alba – Bardzo rzadko. W lesie. Tylko na stan. 9.

** *Picea abies* – Rzadko. W lasach, najprawdopodobniej sadzony. 2 stan.: 9, 11.

** *Larix decidua* – Często. W lasach, prawdopodobnie sadzony głównie dla zalesienia muraw. 6 stan.: 2, 3, 9, 10, 11, 12.

Pinus sylvestris – Dość często. W lasach, w ciepłych zaroślach i na skałach. 4 stan.: 9, 10, 11, 12.

** *Pinus nigra* – Dość rzadko. W lasach, sadzony. 3 stan.: 9, 11, 12.

Cupressaceae

Juniperus communis – Bardzo rzadko. Na skałach. Tylko na stan. 11.

Betulaceae

Betula pendula – Dość rzadko. W widnym lesie i w zaroślach. 3 stan.: 10, 11, 17.

Alnus glutinosa – Bardzo często. Wzdłuż potoku i w zaroślach w wilgotnych miejscach. 7 stan.: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 17.

Carpinus betulus – Bardzo często. W lasach i w ciepłych zaroślach. 7 stan.: 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12.

Corylus avellana – Pospolicie. W lasach i w zaroślach. 10 stan.: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 15.

Fagaceae

Fagus sylvatica – Często. W lasach. 6 stan.: 2, 3, 8, 9, 11, 12.

Quercus robur – Bardzo często. W lasach i w ciepłych zaroślach. 8 stan.: 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12.

Q. petraea – Bardzo rzadko. Tylko w lesie na stan. 12.

* *Q. rubra* – Dość rzadko. W lasach. 3 stan.: 5, 10, 11. Holoagrioфіt.

Salicaceae

Populus tremula – Często. W zaroślach i na brzegach lasów. 6 stan.: 8, 10, 11, 12, 13, 15.

Salix fragilis – Dość rzadko. W wilgotnych zaroślach i na zarastającym oczku wodnym. 3 stan.: 3, 5, 7.

S. caprea – Często. Na brzegach lasów i w ciepłych zaroślach. 5 stan.: 10, 13, 14, 15, 16.

Cannabaceae

Humulus lupulus – Bardzo rzadko. W lesie w dnie doliny. Tylko na stan. 3.

Urticaceae

Urtica dioica – Pospolicie. W wilgotnych zaroślach i na łąkach w stanie sukcesji. 12 stan.: 1, 2, 3, 4, 5 (obficie), 6, 7, 9, 12, 13, 15, 16.

Ulmaceae

Ulmus laevis – Bardzo rzadko. Tylko w lesie na stan. 8.

U. glabra – Rzadko. W lesie nad potokiem. 2 stan.: 2, 3.

Polygonaceae

Rumex conglomeratus – Rzadko. W zaroślach nad potokiem. 2 stan.: 3, 6.

R. obtusifolius – Rzadko. W wilgotnych zaroślach. 2 stan.: 4, 6.

R. crispus – Dość często. Na łąkach i na ugorach. 4 stan.: 13, 14, 15, 16.

R. acetosa – Bardzo często. Na łąkach, głównie w miejscach wilgotnych. 8 stan.: 1, 3, 6, 7, 13, 15, 16, 17.

R. acetosella – Dość często. Na polach i na ugorach. 4 stan.: 13, 15, 16, 17.

Polygonum bistorta – Bardzo rzadko. Tylko na wilgotnej łące na stan. 7.

P. amphibium – Dość często. Na łąkach i ugorach. 4 stan.: 13, 14, 15, 16.

P. persicaria – Dość często. Na polach i na miedzach. 4 stan.: 13, 14, 15, 16.

P. hydropiper – Dość rzadko. Nad potokiem i na łąkach w miejscach wilgotnych. 3 stan.: 3, 6, 15.

P. aviculare – Często. Na polach i przy ścieżkach. 5 stan.: 6, 13, 14, 15, 16.

* *Reynoutria japonica* – Bardzo rzadko. W zaroślach nad potokiem. Tylko na stan. 3. Hemiagriofit.

Chenopodiaceae

Chenopodium album – Dość rzadko. Na polach. 3 stan.: 13, 14, 16.

Caryophyllaceae

Lychnis flos-cuculi – Dość często. Na łąkach. 4 stan.: 1, 7, 15, 17.

Melandrium album – Dość rzadko. W zaroślach na brzegach lasów. 3 stan. 14, 15, 16.

Silene nutans – Dość rzadko. W murawach na skałach i w ciepłych zaroślach. 3 stan.: 4, 10, 11.

Moehringia trinervia – Dość rzadko. W lasach liściastych. 3 stan.: 6, 9, 11.

Arenaria serpyllifolia – Dość rzadko. Na dobrze nasłonecznionych skałach. 3 stan.: 6, 10, 11.

Stellaria nemorum – Dość często. W wilgotnych zaroślach. 4 stan.: 3, 4, 5, 6.

S. media – Bardzo często. W zaroślach, na polach i przy ścieżkach. 7 stan.: 1, 3, 6, 13, 14, 15, 16.

S. holostea – Rzadko. W lesie liściastym. 2 stan.: 2, 8.

S. palustris – Bardzo rzadko. Tylko w najbardziej podmokłych miejscach na wilgotnej łące. stan. 7.

S. graminea – Często. Na łąkach i na miedzach. 5 stan.: 4, 6, 13, 15, 16.

Cerastium arvense – Dość rzadko. Na miedzach i w zaroślach. 3 stan.: 6, 13, 15.

C. holosteoides – Dość często. Na łąkach i w zaroślach. 4 stan.: 4, 10, 13, 15.

Myosoton aquaticum – Bardzo rzadko. W wilgotnych zaroślach. Tylko na stan. 6.

* *Scleranthus annuus* – Rzadko. Na polach. 2 stan.: 13, 14. Archeofit.

* *Spergula arvensis* – Bardzo rzadko. Tylko na polach na stan. 15. Archeofit.

Euphorbiaceae

Mercurialis perennis – Bardzo często. W lasach liściastych i na śródleśnych skałkach. 7 stan.: 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11. (! B).

Euphorbia amygdaloides – Dość rzadko. Na śródleśnych skałach. 3 stan.: 8, 9, 11.

E. cyparissias – Dość rzadko. W murawach na skałach, w zaroślach i przydrożach. 3 stan.: 10, 11, 12.

E. esula – Rzadko. Na miedzach. 2 stan.: 13, 15.

Aristolochiaceae

Asarum europaeum – Często. W lasach. 6 stan.: 2, 3, 8, 9, 10, 11. Gatunek objęty częściową ochroną.

Berberidaceae

Berberis vulgaris – Bardzo rzadko. Tylko w ciepłych zaroślach na stan. 11.

Ranunculaceae

Caltha palustris – Rzadko. Na wilgotnej łące i na zarastającym oczku wodnym. 2 stan.: 5, 7.

Isopyrum thalictroides – Dość często. W lesie liściastym. 4 stan.: 2, 8, 9, 12.

Actaea spicata – Dość często. W lasach liściastych. 4 stan.: 2, 8, 9, 12. (! B).

Anemone nemorosa – Bardzo często. W lasach liściastych. 7 stan.: 2, 3, 5, 6, 8 (obficie), 9, 12.

A. ranunculoides – Dość rzadko. Wzdłuż potoku. 3 stan.: 2, 3, 6.

Hepatica nobilis – Często. Głównie na śródleśnych skałach. 5 stan.: 8, 9, 10, 11, 12. Gatunek objęty częściową ochroną.

Ranunculus bulbosus – Rzadko. W murawach na skałach. 2 stan.: 10, 11.

R. repens – Bardzo często. Na łąkach i przy ścieżkach. 8 stan.: 1, 2, 4, 6, 13, 14, 15, 16.

R. cassubicus – Rzadko. W lasach liściastych. 2 stan.: 2, 8. (! B).

R. lanuginosus – Bardzo często. W wilgotnych lasach i zaroślach. 7 stan.: 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11.

R. acris – Często. Na łąkach w miejscach wilgotnych i na pastwisku. 5 stan.: 1, 4, 7, 15, 17.

R. polyanthemus – Rzadko. W ciepłych zaroślach. 2 stan.: 10, 11. (! B).

Ficaria verna – Często. W lasach w miejscach wilgotnych i na wilgotnej łące. 6 stan.: 2, 3, 5, 7, 8, 9 (! M).

Papaveraceae

Chelidonium majus – Bardzo często. W szczelinach skalnych i w murawach na skałach. 8 stan.: 2, 4, 5, 9, 10, 11, 12.

Corydalis cava – Dość często. W lasach w dolnych partiach doliny. 4 stan.: 2, 3, 5, 8. (! B).

C. solida – Bardzo często. W lasach liściastych i na śródleśnych skałach. 7 stan.: 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11 (! M).

Thalictrum aquilegifolium – W miejscach skalistych, ale ocienionych. (B).

Cruciferae

Cardamine amara s. stricto – Często. Wzdłuż potoku. 5 stan.: 2, 3, 5, 6, 7.

C. pratensis s. stricto – Dość rzadko. Na łąkach w miejscach wilgotnych. 3 stan.: 1, 4, 7.

Dentaria glandulosa – Bardzo rzadko. W lesie liściastym. Tylko na stan. 8. (! B).

Rorippa sylvestris – Dość często. Na łąkach i na pastwisku. 4 stan.: 1, 13, 14, 16.

Arabis hirsuta – Rzadko. W szczelinach skalnych. 2 stan.: 4, 10.

Cardaminopsis arenosa – Bardzo często. W szczelinach skalnych. 7 stan.: 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12.

Arabidopsis thaliana – Dość rzadko. Na łąkach i na pastwisku. 3 stan.: 1, 13, 15.

Alliaria petiolata – Bardzo często. W lesie i w zaroślach w miejscach wilgotnych, głównie wzdłuż potoku. 7 stan.: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9.

* *Armoracia rusticana* – Dość rzadko. Przy domostwie i na łąkach. 3 stan.: 3, 13, 15. Archeofit.

* *Capsella bursa-pastoris* – Bardzo często. Przy ścieżkach, na pastwisku i na ugorach. 8 stan.: 1, 3, 5, 6, 13, 14, 15, 16. Archeofit.

Cistaceae

Helianthemum nummularium subsp. *obscurum* – Rzadko. W murawach naskalnych. 2 stan.: 10, 11.

Violaceae

Viola hirta – Dość rzadko. W murawach na skałach i w ciepłych zaroślach. 3 stan.: 9, 10, 11.

/-/ *V. mirabilis* – W lasach liściastych. (B).

V. reichenbachiana – Bardzo często. W lasach. 7 stan.: 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12.

V. riviniana – Bardzo rzadko. Tylko w widnym lesie na stan. 8. (! B).

* *V. arvensis* – Dość często. Na polach. 4 stan.: 13, 14, 15, 16. Archeofit.

Guttiferae

Hypericum perforatum. – Często. Na łąkach w suchych miejscach i w ciepłych zaroślach. 6 stan.: 4, 6, 10, 11, 13, 15.

H. maculatum – Często. Na łąkach i w zaroślach. 4 stan.: 13, 14, 15, 17.

Crassulaceae

Sedum maximum – Często. W murawach na skałach i w ciepłych zaroślach. 5 stan.: 4, 6, 9, 10, 11.

S. acre – Rzadko. Na nasłonecznionych skałach. 2 stan.: 10, 11.

S. sexangulare – Rzadko. Na nasłonecznionych skałach. 2 stan.: 10, 11. (! B).

Jovibarba sobolifera – Rzadko. Na silnie nasłonecznionych skałach i w ciepłych zaroślach. 2 stan.: 10, 11 (! B, ! M). Gatunek objęty ścisłą ochroną.

Saxifragaceae

Saxifraga tridactylites – Rzadko. Na nasłonecznionych skałach. 2 stan.: 10, 11.

Chrysosplenium alternifolium – Bardzo często. W lasach i zaroślach, głównie w miejscach wilgotnych. 7 stan.: 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9. (! M).

Ribes uva-crispa – Bardzo często. W lasach i w zaroślach. 8 stan.: 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12.

R. alpinum – Bardzo często. W lasach i w zaroślach. 7 stan.: 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12.

Rosaceae

Aruncus sylvestris – Często. W lesie i w wilgotnych zaroślach. 5 stan.: 2, 4, 8, 10, 12. (! M). Gatunek objęty ścisłą ochroną.

Filipendula ulmaria – Dość często. W zaroślach przy potoku i na wilgotnej łące. 4 stan.: 1, 3, 6, 7.

Rosa canina – Rzadko. Na nasłonecznionych skałach i w ciepłych zaroślach. 2 stan.: 10, 11.

R. rubiginosa – Bardzo rzadko. Na nasłonecznionych skałach i w ciepłych zaroślach. Tylko na stan. 10.

R. sherardii – Bardzo rzadko. Na nasłonecznionych skałach i w ciepłych zaroślach. Tylko na stan. 10.

/-/ *Rubus saxatilis* – W suchych lasach. (B).

R. idaeus – Bardzo często. W zaroślach i na brzegach lasów. 8 stan.: 1, 3, 5, 6, 10, 12, 13, 15.

R. hirtus – Bardzo rzadko. W widnym lesie z przewagą sosny. Tylko na stan. 11.

R. plicatus – Rzadko. W lesie z dużym udziałem sosny i na miedzy. 2 stan.: 12, 13.

R. glivicensis – Często. W wilgotnych zaroślach w dnie doliny i w lasach. 6 stan.: 3, 5, 6, 7, 10, 11.

R. kuleszae – Rzadko. Na brzegu lasu i w ciepłych zaroślach. 2 stan.: 10, 16.

R. nessensis – Bardzo rzadko. W widnym lesie z dużym udziałem sosny. Tylko na stan. 11.

R. wahlbergii – Bardzo rzadko. Na miedzy. Tylko na stan. 14.

Fragaria vesca – Bardzo często. W lasach w miejscach suchych, na łąkach i w murawach na skałach. 7 stan.: 4, 8, 9, 10, 11, 12, 15.

Potentilla argentea – Bardzo rzadko. W murawach naskalnych. Tylko na stan. 10.

P. reptans – Bardzo rzadko. Na łące. Tylko na stan. 6.

P. erecta – Dość rzadko. W ciepłych zaroślach i na suchych łąkach. 3 stan.: 10, 15, 17.

P. anserina – Dość często. Przy ścieżkach i na pastwisku. 4 stan.: 1, 3, 4, 6.

Alchemilla monticola – Bardzo rzadko. Tylko na pastwisku na stan. 1.

- Alchemilla acutiloba* – Rzadko. Na łąkach i w zaroślach. 2 stan.: 4, 13.
A. glabra – Często. Na łąkach i w zaroślach. 5 stan.: 1, 4, 13, 15, 17.
Geum rivale – Często. W zaroślach wzdłuż potoku. 5 stan.: 2, 3, 5, 6, 7.
G. urbanum – Pospolicie. W lasach i w zaroślach. 11 stan.: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16.
Agrimonia eupatoria – Często. Na suchych łąkach i w ciepłych zaroślach. 5 stan.: 10, 13, 15, 16, 17 (!M).
Sanguisorba officinalis – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.
S. minor – Dość rzadko. W ciepłych zaroślach i w murawach na skałach. 3 stan.: 10, 11, 12.
Cotoneaster integerrimus – Dość rzadko. Na nasłonecznionych skałach, w ciepłych zaroślach i w widnym lesie. 3 stan.: 9, 10, 11.
Crataegus monogyna – Rzadko. W ciepłych zaroślach. 2 stan.: 10, 11.
C. laevigata – Rzadko. W ciepłych zaroślach i na brzegu lasu. 2 stan.: 10, 15.
C. rhipidophylla – Bardzo rzadko. W widnym lesie. Tylko na stan. 11.
C. laevigata × *monogyna* × *rhipidophylla* – Bardzo rzadko. W zaroślach na dnie doliny. Tylko na stan. 6.
Pyrus communis – Bardzo rzadko. W ciepłych zaroślach. Tylko na stan. 11.
Padus avium – Często. W lasach, głównie w miejscach wilgotnych. 6 stan.: 2, 3, 5, 6, 9, 10.
Sorbus aucuparia – Bardzo często. W lasach i w zaroślach. 8 stan.: 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12.
Prunus spinosa – Rzadko. W ciepłych zaroślach i na brzegu lasu. 2 stan.: 10, 11.
Cerasus avium – Rzadko. W widnym lesie. 2 stan.: 10, 11.

Papilionaceae

- Genista germanica* – Bardzo rzadko. W ciepłych zaroślach. Tylko na stan. 10.
G. tinctoria – Rzadko. W murawach na skałach i w ciepłych zaroślach. 2 stan.: 4, 10.
Chamaecytisus ratisbonensis – Bardzo rzadko. W ciepłych zaroślach. Tylko na stan. 11.
* *Medicago sativa* – Bardzo rzadko. Tylko na ugorze na stan. 15. Hemiagrofit.
M. lupulina – Bardzo często. Na łąkach, w murawach naskalnych i przy ścieżkach. 8 stan.: 6, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17.
Melilotus officinalis – Bardzo rzadko. Na łące. Tylko na stan. 15.
Trifolium dubium – Bardzo rzadko. Na łące. Tylko na stan. 15.
T. campestre – Bardzo rzadko. Na łące. Tylko na stan. 15.
T. repens – Bardzo często. Na łąkach, na pastwisku i przy ścieżkach. 9 stan.: 1, 3, 4, 6, 13, 14, 15, 16, 17.
T. hybridum – Bardzo rzadko. Na łąkach. Tylko na stan. 15.
T. montanum – Bardzo rzadko. W murawach naskalnych i w ciepłych zaroślach. Tylko na stan. 10.
T. rubens – Bardzo rzadko. W ciepłych zaroślach. Tylko na stan. 10. (! B, ! M).
T. alpestre – Bardzo rzadko. W widnym lesie liściastym. Tylko na stan. 11. (! B, ! M).
T. pratense – Często. Na łąkach i na pastwisku. 6 stan.: 1, 4, 13, 15, 16, 17.
T. medium – Dość rzadko. Na łąkach i w ciepłych zaroślach. 3 stan.: 10, 15, 17.
Lotus uliginosus – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.
L. corniculatus – Dość rzadko. W murawach na skałach i na łąkach. 3 stan.: 10, 11, 13.
Astragalus glycyphyllos – Rzadko. W ciepłych zaroślach. 2 stan.: 10, 11.
Coronilla varia – Dość rzadko. W murawach naskalnych i na suchych łąkach. 3 stan.: 10, 11, 17.
* *Vicia hirsuta* – Dość rzadko. Na ugorach i na łąkach. 3 stan.: 13, 14, 15. Archeofit.
* *V. tetrasperma* – Rzadko. Na łąkach i na ugorach. 2 stan.: 13, 15. Archeofit.
V. cracca – Dość rzadko. Na łąkach. 3 stan.: 13, 15, 17.
* *V. villosa* – Dość rzadko. Na polach i na ugorach. 3 stan.: 14, 15, 16. Archeofit.
* *V. dasycarpa* – Rzadko. Na polach i na ugorach. 2 stan.: 15, 16. Epekoftit.
* *V. angustifolia* – Często. Na łąkach, na ugorach i na polach. 5 stan.: 13, 14, 15, 16, 17. Archeofit.
* *V. grandiflora* – Dość często. Na łąkach, na miedzach i na ugorach. 4 stan.: 13, 14, 15, 16. Hemiagrofit.
Lathyrus pratensis – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.
L. vernus – Dość rzadko. Na śródlęśnych skałach i w ciepłych zaroślach. 3 stan.: 8, 10, 11.

Thymelaeaceae

Daphne mezereum – Bardzo rzadko. Tylko w lesie liściastym na stan. 11. Gatunek objęty ścisłą ochroną.

Lythraceae

Lythrum salicaria – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.

Oenotheraceae

Epilobium hirsutum – Dość rzadko. Na łąkach i w zaroślach w wilgotnych miejscach. 3 stan.: 4, 7, 14.

E. montanum – Bardzo często. Na łąkach i w zaroślach. 7 stan.: 4, 7, 13, 14, 15, 16, 17.

Chamaenerion angustifolium – Dość rzadko. Na łąkach w stanie sukcesji i na brzegu zarośli. 3 stan.: 7, 10, 13.

Circaea lutetiana – Bardzo rzadko. W lesie liściastym. Tylko na stan. 10.

Tiliaceae

Tilia cordata – Bardzo często. W lasach i w ciepłych zaroślach. 7 stan.: 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12. (! B).

T. platyphyllos – Rzadko. W lasach i w ciepłych zaroślach. 2 stan.: 9, 10. (! B).

Oxalidaceae

Oxalis acetosella – Bardzo często. W lasach. 8 stan.: 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12.

* *O. stricta* – Dość rzadko. Na polach. 3 stan.: 14, 15, 16. Epekofit.

Geraniaceae

Geranium phaeum – Często. W lasach i w zaroślach, głównie wzdłuż potoku. 6 stan.: 2, 3, 4, 5, 6, 9.

/-/ *G. sanguineum* – W ciepłych zaroślach. (M).

G. palustre – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.

G. columbinum – Bardzo rzadko. W ciepłych zaroślach. Tylko na stan. 10. (! B).

G. robertianum – Bardzo często. W lasach, w zaroślach i na skałach. 9 stan.: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11.

Polygalaceae

Polygala comosa – Dość rzadko. W murawach na skałach i na suchych łąkach. 3 stan.: 10, 11, 15.

Aceraceae

Acer pseudoplatanus – Bardzo często. W lasach. 8 stan.: 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12. (! B).

A. platanoides – Często. W lasach. 6 stan.: 3, 8, 9, 10, 11, 12. (! B).

Hippocastanaceae

* *Aesculus hippocastanum* – Bardzo rzadko. Przy ścieżce w dnie doliny. Tylko na stan. 6. Hemiagriofit.

Balsaminaceae

Impatiens noli-tangere – Bardzo rzadko. W zaroślach nad potokiem. Tylko na stan. 5.

* *I. parviflora* – Pospolicie. We wszystkich typach zbiorowisk. 15 stan.: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16. Holoagriofit.

Celastraceae

Euonymus europaea – Często. W cienistych lasach. 6 stan.: 2, 3, 5, 8, 9, 10.

E. verrucosa – Często. W lasach i w ciepłych zaroślach. 6 stan.: 2, 8, 9, 10, 11, 12.

Rhamnaceae

Rhamnus catharticus – Dość często. W widnych lasach i w ciepłych zaroślach. 4 stan.: 6, 9, 10, 11.

Frangula alnus – Często. W lasach i w ciepłych zaroślach. 5 stan.: 6, 10, 11, 12, 13. Gatunek objęty częściową ochroną.

Cornaceae

Cornus sanguinea – Często. W ciepłych zaroślach. 6 stan.: 3, 4, 6, 9, 10, 11.

Araliaceae

Hedera helix – Bardzo często. W cienistych lasach i na zacienionych skałach. 7 stan.: 2, 3, 4, 8, 9, 10 (kwitnie), 11. Gatunek objęty ścisłą ochroną.

Umbeliferae

Astrantia major – Rzadko. W lasach liściastych. 2 stan.: 2, 8.

Sanicula europaea – Często. W lasach liściastych. 5 stan.: 8, 9, 10, 11, 12.

/-/ *Eryngium planum* – W suchych, piaszczystych miejscach. (B).

Berula erecta – Bardzo rzadko. Tylko w najbardziej podmokłych miejscach na wilgotnej łące. stan. 7.

Carum carvi – Bardzo rzadko. Tylko przy ścieżce na stan. 4.

Aegopodium podagraria – Pospolicie. W lasach liściastych i w zaroślach. 11 stan.: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 17 (! M).

Pimpinella saxifraga – Często. W murawach na skałach i na suchych łąkach. 5 stan.: 6, 10, 11, 16, 17.

Seseli annuum – Bardzo rzadko. W murawach na skałach tylko na stan. 10.

/-/ *Libanotis pyrenaica* – W murawach naskalnych. (B).

Selinum carvifolia – Bardzo rzadko. W zaroślach. Tylko na stan. 10.

Heracleum sphondylium – Bardzo często. Na łąkach i w zaroślach. 9 stan.: 1, 4, 5, 6, 7, 13, 15, 16, 17.

/-/ *Peucedanum cervaria* – W ciepłych zaroślach. (B, K, M).

Angelica sylvestris – Dość rzadko. Na wilgotnej łące i w wilgotnych zaroślach. 3 stan.: 6, 7, 15.

/-/ *Laserpitium latifolium* – W ciepłych zaroślach i na nasłonecznionych skałach. (M).

Daucus carota – Często. Na łąkach w suchych miejscach. 5 stan.: 10, 13, 15, 16, 17.

Anthriscus sylvestris – Dość często. W wilgotnych zaroślach. 4 stan.: 3, 6, 7, 10.

Chaerophyllum hirsutum – Bardzo często. W lasach i w zaroślach wzdłuż potoku. 8 stan. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10.

Ch. aromaticum – Często. W zaroślach na brzegach lasów. 6 stan.: 2, 6, 13, 14, 15, 16.

Torilis japonica – Bardzo rzadko. W widnym lesie. Tylko na stan. 11.

Primulaceae

Primula elatior – Dość często. W lasach i w zaroślach. 4 stan.: 2, 4, 8, 10. Gatunek objęty częściową ochroną.

P. veris – Bardzo rzadko. W ciepłych zaroślach. Tylko na stan. 10. Gatunek objęty częściową ochroną.

Lysimachia nummularia – Często. W wilgotnych lasach i zaroślach. 5 stan.: 1, 2, 4, 8, 9.

L. vulgaris – Dość rzadko. Na łąkach i ugorach. 3 stan.: 13, 15, 17.

Trientalis europaea – Bardzo rzadko. W lesie z dużym udziałem sosny. Tylko na stan. 12.

Pirolaceae

Pyrola minor – Bardzo rzadko. W lesie z dużym udziałem sosny. Tylko na stan. 12.

Monotropa hypopitys – Rzadko. W lasach liściastych. 2 stan.: 9, 10.

Ericaceae

Vaccinium myrtillus – Rzadko. W lasach z dużym udziałem sosny. 2 stan.: 11, 12.

Calluna vulgaris – Rzadko. W widnych lasach z dużym udziałem sosny. 2 stan.: 10, 11. (! M).

Convolvulaceae

Convolvulus arvensis – Dość często. Na łąkach, na ugorach i w zaroślach. 4 stan.: 13, 15, 16, 17.

Boraginaceae

Symphytum officinale – Rzadko. Na łąkach i w wilgotnych zaroślach. 2 stan.: 15, 17.

Pulmonaria obscura – Bardzo często. W lasach liściastych i w cienistych zaroślach. 7 stan.: 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11.

Echium vulgare – Rzadko. W murawach na skałach. 2 stan.: 10, 11.

Myosotis palustris – Często. W wilgotnych zaroślach wzdłuż potoku i na wilgotnej łące. 6 stan.: 1, 3, 4, 5, 6, 7.

* *M. arvensis* – Dość często. Na polach i na ugorach. 4 stan.: 13, 14, 15, 16. Archeofit.

Scrophulariaceae

Verbascum thapsus – Rzadko. Na łące i na nasłonecznionych skałach. 2 stan.: 6, 15.

/-/ *V. lychnitis* – Na skałach i w miejscach piaszczystych. (B).

Linaria vulgaris – Rzadko. Na miedzach i w murawie naskalnej. 2 stan.: 10, 15.

Scrophularia umbrosa – Rzadko. Na brzegu potoku. 2 stan.: 5, 6.

S. nodosa – Dość rzadko. Przy potoku i na brzegu lasu. 3 stan.: 2, 13, 15.

Veronica beccabunga – Dość często. W bardzo wilgotnych miejscach wzdłuż potoku. 4 stan.: 3, 5, 6, 7.

V. chamaedrys – Bardzo często. W zaroślach, na łąkach, na pastwiskach i w murawach naskalnych. 7 stan.: 1, 4, 6, 10, 13, 14, 16.

/-/ *V. teucrium* – Na skałach i na brzegach lasów. (B).

V. officinalis – Dość rzadko. W suchych lasach. 3 stan.: 8, 10, 11.

V. serpyllifolia – Rzadko. Na łąkach. 2 stan.: 1, 15.

* *V. arvensis* – Dość rzadko. Na polach. 3 stan.: 13, 14, 16. Archeofit.

V. hederifolia s. stricto – Dość często. Na brzegu lasu, na polach i na miedzach. 4 stan.: 13, 14, 15, 16.

Digitalis grandiflora – Rzadko. W ciepłych zaroślach. 2 stan.: 10, 11. (! B). Gatunek objęty częściową ochroną.

Melampyrum nemorosum – Bardzo często. W widnych lasach i zaroślach. 8 stan.: 4, 6, 10, 11, 12, 13, 15, 16.

Lathraea squamaria – Rzadko. W wilgotnych lasach liściastych. 2 stan.: 2, 8.

Euphrasia rostkoviana – Bardzo rzadko. Na suchej łące. Tylko na stan. 17.

E. stricta – Dość rzadko. W murawach na skałach. 3 stan.: 4, 10, 11.

Rhinanthus serotinus – Dość często. Na łąkach, na ugorach i w murawach na skałach. 4 stan.: 10, 13, 14, 16.

Labiateae

Ajuga reptans – Bardzo często. W lasach liściastych i w wilgotnych zaroślach. 8 stan.: 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 16.

A. genevensis – Rzadko. W murawach na skałach. 2 stan.: 10, 11.

- Glechoma hederacea* – Często. Na łąkach, na ugorach i na pastwisku. 6 stan.: 1, 4, 13, 14, 15, 17.
- Prunella vulgaris* – Często. W zaroślach, na łąkach i na pastwisku. 6 stan.: 1, 4, 6, 13, 15, 16.
- Melittis melissophyllum* – Dość rzadko. W ciepłych zaroślach i w widnym lesie. 3 stan.: 8, 10, 11 (! M). Gatunek objęty częściową ochroną.
- Galeopsis tetrahit* – Dość rzadko. Na ugorach i na łąkach. 3 stan.: 15, 16, 17.
- G. pubescens* – Rzadko. Na brzegu lasu. 2 stan.: 15, 16.
- * *Lamium album* – Dość rzadko. W zaroślach 3 stan.: 1, 13, 15. Archeofit.
- L. maculatum* – Bardzo często. W zaroślach, głównie wzdłuż potoku. 7 stan.: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 17.
- Galeobdolon luteum* – Bardzo często. W lasach i w zaroślach. 7 stan.: 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11.
- Stachys sylvatica* – Często. W wilgotnych lasach i zaroślach. 6 stan.: 1, 2, 3, 4, 5, 9. (! M).
- S. palustris* – Często. Na polach i na wilgotnej łące. 5 stan.: 7, 13, 14, 15, 16.
- Betonica officinalis* – Bardzo rzadko. W zaroślach na brzegu lasu. Tylko na stan. 15.
- * *Leonurus cardiaca* – Bardzo rzadko. W zaroślach na brzegu lasu. Tylko na stan. 13. Archeofit.
- Clinopodium vulgare* – Rzadko. W murawach na skałach. 2 stan.: 10, 11.
- Acinos arvensis* – Dość rzadko. W murawach na skałach i w ciepłych zaroślach. 3 stan.: 4, 10, 11.
- Origanum vulgare* – Dość często. W murawach na skałach i w ciepłych zaroślach. 4 stan.: 6, 10, 11, 15 (! M).
- Thymus pulegioides* – Dość rzadko. W murawach na skałach. 3 stan.: 6, 10, 11.
- Mentha longifolia* – Często. W wilgotnych zaroślach wzdłuż potoku. 5 stan.: 1, 3, 5, 6, 7.
- M. aquatica* – Bardzo rzadko. W najbardziej podmokłych miejscach na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.
- M. × verticillata* – Bardzo rzadko. W najbardziej podmokłych miejscach na wilgotnej łące i przy potoku. Tylko na stan. 7.
- * *M. arvensis* – Dość często. Na polach i na ugorach. 4 stan.: 13, 14, 15, 16. Archeofit.

Plantaginaceae

- Plantago major* – Pospolicie. Na łąkach, na pastwisku i przy ścieżkach. 10 stan.: 1, 2, 3, 4, 6, 13, 14, 15, 16, 17.
- P. media* – Dość często. W murawach na skałach i na suchych łąkach. 4 stan.: 4, 10, 11, 17.
- P. lanceolata* – Często. Na łąkach i na pastwisku. 6 stan.: 1, 4, 6, 13, 15, 17.

Gentianaceae

- Centaureum erythraea* – Bardzo rzadko. Na łące. Tylko na stan. 15. Gatunek objęty częściową ochroną.

Asclepiadaceae

- Vincetoxicum hirsutinaria* – Często. W murawach na skałach, w ciepłych zaroślach i w widnym lesie. 5 stan.: 4, 8, 9, 10, 11. (! B).

Oleaceae

- Fraxinus excelsior* – Bardzo rzadko. W lesie na dnie doliny. Tylko na stan. 3.
- * *Syringa vulgaris* – Rzadko. W zaroślach i na skałach. 2 stan.: 4, 10. Holoagrofyt.

Rubiaceae

- Cruciata glabra* – Dość często. W widnym lesie i w murawach naskalnych. 4 stan.: 8, 9, 10, 11.
- /-/ *Galium boreale* – Na łąkach. (B).
- G. rivale* – Dość rzadko. W wilgotnych zaroślach wzdłuż potoku i na wilgotnej łące. 3 stan.: 3, 6, 7.
- G. odoratum* – Bardzo rzadko. Tylko w lesie na stan. 11. Gatunek objęty częściową ochroną.
- G. verum* – Rzadko. W ciepłych zaroślach. 2 stan.: 10, 13.

G. schultesii – Dość często. Na śródleśnych skałach. 4 stan.: 8, 9, 11, 12. (! M).

G. album – Bardzo często. W murawach na skałach, w ciepłych zaroślach i na suchych łąkach. 8 stan.: 1, 3, 4, 6, 10, 11, 16, 17. (! M).

G. uliginosum – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.

G. aparine – Często. Na brzegu lasu i w zaroślach. 6 stan.: 1, 4, 13, 14, 15, 16.

Caprifoliaceae

Sambucus nigra – Bardzo często. W lasach. 9 stan.: 2, 3, 5, 6, 8, 9 (obficie), 10 (obficie), 11, 12.

S. racemosa – Dość rzadko. W lasach i na miedzy. 3 stan.: 10, 11, 13. (! B).

Viburnum opulus – Rzadko. W zaroślach. 2 stan.: 10, 11. (! B). Gatunek objęty częściową ochroną.

Lonicera xylosteum – Często. W lasach i w zaroślach. 6 stan.: 2, 4, 9, 10, 11, 12.

Adoxaceae

Adoxa moschatellina – Często. W lasach. 5 stan.: 2, 8, 9, 10, 12.

Valerianaceae

Valeriana officinalis – Rzadko. W ciepłych zaroślach i w murawach naskalnych. 2 stan.: 10, 11 (! B).

V. sambucifolia – Dość często. W zaroślach nad potokiem. 4 stan.: 2, 3, 5, 6.

V. simplicifolia – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.

V. tripteris – Dość rzadko. Na ocienionych skałach. 3 stan.: 4, 10, 11. (! B, ! M).

Dipsacaceae

Scabiosa ochroleuca – Dość rzadko. W murawach na skałach. 3 stan.: 6, 10, 11.

/-/ *S. columbaria* – Na skałach i na suchych zboczach. (B).

Knautia arvensis – Często. Na łąkach i w murawach naskalnych. 5 stan.: 7, 10, 11, 13, 17.

Campanulaceae

Campanula glomerata – Bardzo rzadko. Tylko w ciepłych zaroślach na stan. 10.

C. rapunculoides – Rzadko. W murawach na skałach. 2 stan.: 10, 11.

C. trachelium – Bardzo często. W zaroślach i w lasach liściastych. 7 stan.: 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12.

C. patula – Często. Na łąkach i w zaroślach. 5 stan.: 4, 10, 13, 15, 17.

C. persicifolia – Często. W ciepłych zaroślach i na śródleśnych skałkach. 5 stan.: 4, 8, 9, 10, 11 (! M).

C. rotundifolia – Bardzo rzadko. Tylko na brzegu lasu na stan. 13.

Compositae

Eupatorium cannabinum – Bardzo rzadko. Na łące. Tylko na stan. 13.

Solidago virgaurea – Często. Na opuszczonych łąkach i w zaroślach. 5 stan.: 10, 13, 15, 16, 17.

* *S. canadensis* – Dość często. Na łąkach. 4 stan.: 13, 14, 16, 17. Hemiagriofit.

* *S. gigantea* – Bardzo rzadko. W zaroślach na brzegu lasu. Tylko na stan. 15. Hemiagriofit.

Bellis perennis – Często. Na łąkach i na pastwisku. 5 stan.: 1, 4, 10, 13, 15.

* *Conyza canadensis* – Często. Na łąkach i na ugorach. 5 stan.: 6, 13, 14, 15, 16. Epekofit.

Erigeron acris – Bardzo rzadko. Na łąkach. Tylko na stan. 13.

* *E. annuus* – Często. Na łąkach i w zaroślach. 5 stan.: 4, 10, 13, 15, 17. Hemiagriofit.

Gnaphalium uliginosum – Dość często. Na polach w miejscach wilgotnych. 4 stan.: 13, 14, 15, 16.

G. sylvaticum – Dość rzadko. W widnym lesie i na brzegach lasów. 3 stan.: 11, 13, 16.

Inula hirta – Bardzo rzadko. Tylko w ciepłych zaroślach i w murawie naskalnej na stan. 10 (! M).

I. conyza – Bardzo rzadko. Na nasłonecznionej skale. Tylko na stan. 11 (! M).

* *Rudbeckia laciniata* – Bardzo rzadko. W zaroślach na brzegu lasu. Tylko na stan. 15. Hemiagriofit.

* *Galinsoga ciliata* – Często. Na polach, na pastwisku i przy ścieżkach. 6 stan.: 1, 6, 13, 14, 15, 16. Epekoft.

* *Anthemis arvensis* – Rzadko. Na polach. 2 stan.: 14, 16. Archeofit.

Achillea millefolium – Pospolicie. W murawach naskalnych i na łąkach. 10 stan.: 4, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17.

* *Chamomilla recutita* – Dość rzadko. Na polach. 3 stan.: 13, 14, 16. Archeofit.

* *Matricaria maritima* subsp. *inodora* – Dość często. Na polach. 4 stan.: 13, 14, 15, 16. Archeofit.

Leucanthemum vulgare – Często. W murawach naskalnych i na suchych łąkach. 6 stan.: 1, 4, 6, 10, 11, 17.

Tanacetum vulgare – Bardzo rzadko. Na łące. Tylko na stan. 13.

Artemisia vulgaris – Często. W zaroślach, głównie na brzegu lasów. 5 stan.: 6, 13, 14, 15, 16.

A. campestris – Dość rzadko. Na suchych łąkach, w ciepłych zaroślach i w murawach na skałach. 3 stan. 6, 10, 17.

Tussilago farfara – Często. Nad potokiem i na łąkach. 6 stan.: 2, 4, 13, 14, 15, 16.

/-/ *Petasites hybridus* – Na brzegu potoku. (B).

/-/ *P. albus* – Na brzegu potoku i w wilgotnych lasach. (B).

Senecio fuchsii – Bardzo rzadko. W widnym lesie z przewagą sosny. Tylko na stan. 11.

S. jacobaea L. – Bardzo często. W murawach naskalnych i na łąkach w suchych miejscach. 7 stan.: 4, 6, 10, 11, 13, 16, 17.

Carlina acaulis – Bardzo rzadko. W ciepłych zaroślach. Tylko na stan. 10. Gatunek objęty ścisłą ochroną.

* *Carduus acanthoides* – Bardzo rzadko. W ciepłych zaroślach. Tylko na stan. 11. Archeofit.

Cirsium vulgare – Rzadko. Na łąkach w stanie sukcesji. 2 stan.: 6, 14.

C. rivulare – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.

C. oleraceum – Często. W wilgotnych zaroślach i na wilgotnej łące. 6 stan.: 2, 3, 4, 5, 6, 7.

C. arvense – Często. Na polach, na ugorach i na łąkach w stanie sukcesji. 6 stan.: 6, 13, 14, 15, 16, 17.

/-/ *Centaurea scabiosa* – W murawach kserotermicznych. (M).

C. jacea – Często. Na łąkach i w zaroślach. 6 stan.: 7, 10, 13, 14, 15, 16.

* *C. cyanus* – Dość rzadko. Na polach. 3 stan.: 13, 14, 15. Archeofit.

* *Cichorium intybus* – Bardzo rzadko. Tylko na łące na stan. 13. Archeofit.

Lapsana communis s. stricto – Rzadko. W zaroślach. 2 stan.: 1, 16.

Hypochoeris radicata – Dość rzadko. Na łąkach. 3 stan.: 13, 14, 15.

Leontodon autumnalis – Dość rzadko. Na łąkach i przy ścieżkach. 3 stan.: 6, 13, 14.

L. hispidus – Często. Na łąkach. 6 stan.: 4, 6, 10, 11, 16, 17.

Taraxacum officinale – Bardzo często. Na łąkach i w zaroślach. 7 stan.: 1, 4, 6, 13, 14, 15, 16.

* *Sonchus asper* – Bardzo rzadko. Na łące. Tylko na stan. 13. Archeofit.

S. arvensis – Rzadko. Na łąkach. 2 stan.: 14, 16.

Mycelis muralis – Często. W lesie i w cienistych zaroślach. 6 stan.: 6, 8, 9, 10, 11, 12.

Crepis biennis – Dość często. Na łąkach. 4 stan.: 4, 13, 15, 17.

C. capillaris – Bardzo rzadko. Na polach. Tylko na stan. 13.

C. paludosa – Dość często. W wilgotnych miejscach wzdłuż potoku. 4 stan.: 2, 3, 6, 7.

Hieracium pilosella – Dość często. W murawach naskalnych i na łąkach w suchych miejscach. 4 stan.: 10, 11, 13, 15.

H. piloselloides – Bardzo rzadko. Na łące. Tylko na stan. 13.

H. murorum – Dość często. W widnych lasach, w ciepłych zaroślach i w murawach naskalnych. 4 stan.: 6, 10, 11, 12.

H. lachenalii – Rzadko. W widnym lesie i w ciepłych zaroślach. 2 stan.: 10, 11.

H. sabaudum – Dość rzadko. W widnym lesie, w ciepłych zaroślach i na łąkach. 3 stan.: 10, 11, 13.

Liliaceae

Allium vineale – Bardzo rzadko. W murawach na skałach. Tylko na stan. 11.

Gagea lutea – Rzadko. W wilgotnych lasach nad potokiem. 2 stan.: 2, 3.

Lilium martagon – Rzadko. W lesie liściastym i w ciepłych zaroślach. 2 stan.: 8, 10. Gatunek objęty ścisłą ochroną.

Ornithogalum umbellatum – Bardzo rzadko. Tylko na łące na stan. 13. Gatunek objęty ścisłą ochroną.

Maianthemum bifolium – Często. W lasach w suchych miejscach. 5 stan.: 8, 9, 10, 11, 12.

Polygonatum multiflorum – Bardzo często. W lasach. 7 stan.: 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12.

P. odoratum – Dość rzadko. W ciepłych zaroślach i w murawach na skałach. 3 stan.: 4, 10, 13.

Convallaria majalis – Często. W widnych lasach i w ciepłych zaroślach. 6 stan.: 2, 8, 9, 10, 11, 12. Gatunek objęty częściową ochroną.

Paris quadrifolia – Dość często. W lasach liściastych. 4 stan.: 2, 8, 9, 12.

Iridaceae

Iris pseudacorus – Bardzo rzadko. Tylko na dawnym, zarastającym oczku wodnym na stan. 5.

Juncaceae

Juncus bufonius – Dość często. Na polach w wilgotnych miejscach. 4 stan.: 13, 14, 15, 16.

* *J. tenuis* – Rzadko. Wzdłuż ścieżek. 2 stan.: 3, 6. Hemiagriofit.

J. effusus – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.

Luzula pilosa – Dość rzadko. W lasach. 3 stan.: 8, 11, 12.

L. luzuloides – Dość często. W lasach. 4 stan.: 8, 10, 11, 12.

L. multiflora – Często. Na łąkach i w murawach na skałach. 6 stan.: 1, 10, 11, 13, 15, 17.

L. campestris – Rzadko. W murawach na skałach i na łąkach w suchych miejscach. 2 stan.: 10, 15.

Cyperaceae

Eriophorum angustifolium – Bardzo rzadko. W najbardziej podmokłych miejscach na wilgotnej łące. stan. 7.

Scirpus sylvaticus – Rzadko. Na wilgotnej łące i na dawnym zarastającym oczku wodnym. 2 stan.: 5, 7.

Carex brizoides – Rzadko. W wilgotnych lasach. 2 stan.: 2, 3.

C. disticha – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.

C. cuprina – Bardzo rzadko. W wilgotnych zaroślach. Tylko na stan. 6.

C. remota – Bardzo rzadko. Na brzegu potoku. Tylko na stan. 7.

C. gracilis – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.

C. nigra – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.

C. pilulifera – Rzadko. W ciepłych zaroślach i w widnym lesie. 2 stan.: 10, 11.

C. montana – Rzadko. W ciepłych zaroślach. 2 stan.: 10, 11.

C. digitata – Często. Na śródleśnych skałach, w ciepłych zaroślach i w murawach naskalnych. 6 stan.: 4, 8, 9, 10, 11, 12.

C. caryophyllea – Rzadko. W ciepłych zaroślach i w murawach na skałach. 2 stan.: 10, 11.

C. pallascens – Często. W ciepłych zaroślach i na łąkach w suchych miejscach. 5 stan.: 4, 10, 11, 13, 15.

C. sylvatica – Często. W lesie liściastym. 6 stan.: 2, 3, 8, 9, 10, 11.

C. rostrata – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.

C. acutiformis – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.

C. hirta – Bardzo rzadko. Na łące. Tylko na stan. 6.

Gramineae

* *Echinochloa crus-galli* – Dość rzadko. Na polach. 3 stan.: 13, 14, 16. Archeofit.

Phalaris arundinacea – Bardzo rzadko. Tylko na zarastającym oczku wodnym na stan. 5.

Anthoxanthum odoratum – Bardzo często. W ciepłych zaroślach, na łąkach i w murawach naskalnych. 8 stan.: 1, 4, 10, 11, 13, 15, 16, 17.

Milium effusum – Dość rzadko. W wilgotnych lasach. 3 stan.: 2, 3, 8.

Phleum pratense – Bardzo często. Na łąkach i w murawach naskalnych. 8 stan.: 1, 4, 6, 10, 13, 14, 16, 17.

Alopecurus pratensis – Bardzo często. Na łąkach. 8 stan.: 1, 3, 6, 7, 13, 14, 15, 17.

* *Apera spica-venti* – Dość często. Na polach. 4 stan.: 13, 14, 15, 16. Archeofit.

Agrostis gigantea – Często. Na brzegu lasów, na łąkach i na ugorach. 5 stan.: 7, 13, 14, 15, 16.

A. capillaris – Często. W murawach naskalnych, na suchych łąkach i w ciepłych zaroślach. 5 stan.: 10, 11, 13, 15, 17. (! M).

Calamagrostis epigejos – Rzadko. Na opuszczonych łąkach. 2 stan.: 13, 15.

C. arundinacea – Rzadko. Na brzegach lasów. 2 stan.: 14, 15.

Holcus lanatus – Często. Na łąkach. 5 stan.: 1, 13, 15, 16, 17.

Deschampsia flexuosa – Rzadko. W lesie z przewagą sosny. 2 stan.: 11, 12.

D. caespitosa – Bardzo często. Na łąkach i w zaroślach, głównie w miejscach wilgotnych. 7 stan.: 1, 3, 4, 7, 13, 14, 16.

Trisetum flavescens – Rzadko. Na łąkach. 2 stan.: 13, 15.

Avenula pubescens – Bardzo rzadko. Na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7.

Arrhenatherum elatius – Dość rzadko. Na łąkach i w zaroślach, w miejscach dość suchych. 3 stan.: 10, 15, 16.

Danthonia decumbens – Bardzo rzadko. W widnym lesie z przewagą sosny. Tylko na stan. 11.

Molinia caerulea – Rzadko. Na wilgotnej łące i w lesie. 2 stan.: 7, 11.

Melica nutans – Często. W murawach naskalnych, w lasach i na śródleśnych skałach. 6 stan.: 4, 8, 9, 10, 11, 12.

Cynosurus cristatus – Dość często. Na łąkach, na pastwisku i wzdłuż ścieżek. 4 stan.: 1, 4, 6, 13.

Briza media – Dość rzadko. W ciepłych zaroślach i na łąkach w suchych miejscach. 3 stan.: 4, 10, 17.

Dactylis glomerata – Bardzo często. Na łąkach i w zaroślach. 8 stan.: 1, 3, 5, 6, 10, 13, 15, 17.

Poa annua – Dość często. Wzdłuż ścieżek i na pastwisku. 4 stan.: 1, 3, 4, 6.

P. nemoralis – Bardzo często. W lasach, w zaroślach i na nasłonecznionych skałach. 8 stan.: 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15.

P. compressa – Bardzo rzadko. W ciepłych zaroślach i w murawach na skałach. Tylko na stan. 10.

P. trivialis – Pospolicie. Na łąkach i w zaroślach w miejscach wilgotnych. 10 stan.: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16.

P. pratensis – Bardzo często. Na łąkach i w zaroślach. 9 stan.: 4, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16.

Glyceria plicata – Rzadko. W szuwarach na brzegu potoku. 2 stan.: 2, 5.

Bromus benekenii – Bardzo rzadko. Tylko w widnym lesie na stan. 11.

* *B. secalinus* – Dość często. Na polach i na ugorach. 4 stan.: 13, 14, 15, 16. Archeofit.

B. hordeaceus – Dość rzadko. Na łąkach w miejscach suchych, na pastwisku i w murawach naskalnych. 3 stan.: 1, 10, 15.

Festuca rubra s. lato – Często. W murawach naskalnych i na łąkach w suchych miejscach. 5 stan.: 3, 4, 6, 7, 10.

F. gigantea – Często. W wilgotnych zaroślach i w lasach liściastych. 6 stan.: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

F. pallens – Rzadko. W murawach na skałach. 2 stan.: 10, 11.

F. ovina – Bardzo rzadko. W lesie z przewagą sosny. Tylko na stan. 11.

F. pratensis – Bardzo często. Na łąkach. 6 stan.: 1, 4, 6, 13, 15, 16.

Brachypodium pinnatum – Rzadko. W ciepłych zaroślach i w murawach naskalnych. 2 stan.: 10, 11.

/-/ *Nardus stricta* – Na ubogich pastwiskach występujących dawniej w górnej części doliny. (M).

Lolium perenne – Bardzo często. Na łąkach, na pastwisku i w murawach naskalnych. 7 stan.: 1, 6, 10, 13, 14, 15, 16.

* *L. multiflorum* – Rzadko. Na miedzach. 2 stan.: 13, 15. Hemagriofit.

Agropyron repens – Dość często. Na polach, na ugorach i na miedzach. 4 stan.: 13, 14, 15, 16.

A. caninum – Dość często. W wilgotnych zaroślach nad potokiem i na brzegu lasu. 4 stan.: 4, 5, 6, 15.

Orchidaceae

Dactylorhiza fuchsi – Bardzo rzadko. Na łące. Tylko na stan. 17. Gatunek objęty ścisłą ochroną.

D. majalis – Bardzo rzadko. W najbardziej podmokłych miejscach na wilgotnej łące. Tylko na stan. 7. Gatunek objęty ścisłą ochroną.

Platanthera bifolia – Dość rzadko. Na brzegu lasu, w ciepłych zaroślach i na łące. 3 stan.: 10, 15, 17. Gatunek objęty ścisłą ochroną.

P. chlorantha – Bardzo rzadko. Na łące. Tylko na stan. 17. Gatunek objęty ścisłą ochroną.

Epipactis helleborine – Dość rzadko. W lasach i w ciepłych zaroślach. 3 stan.: 9, 10, 11. Gatunek objęty ścisłą ochroną.

/-/ *E. atrorubens* – W lesie w miejscach skalistych. (B).

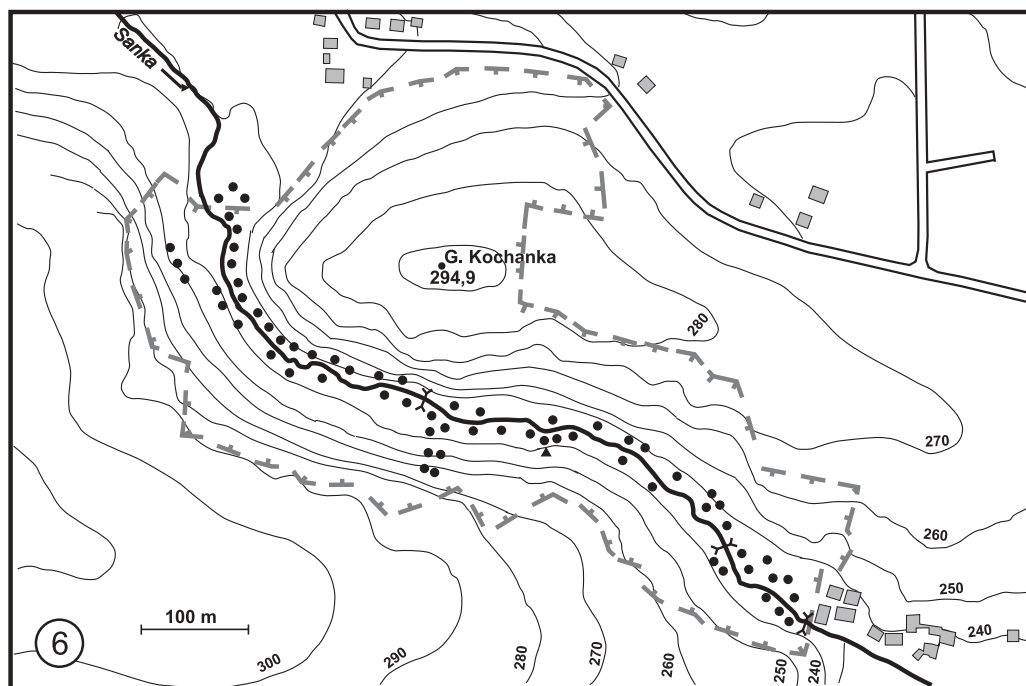
Cephalanthera damasonium – Rzadko. W suchych lasach. 2 stan.: 9, 10. Gatunek objęty ścisłą ochroną.

/-/ *Neottia nidus-avis* – W cienistych lasach. (B).

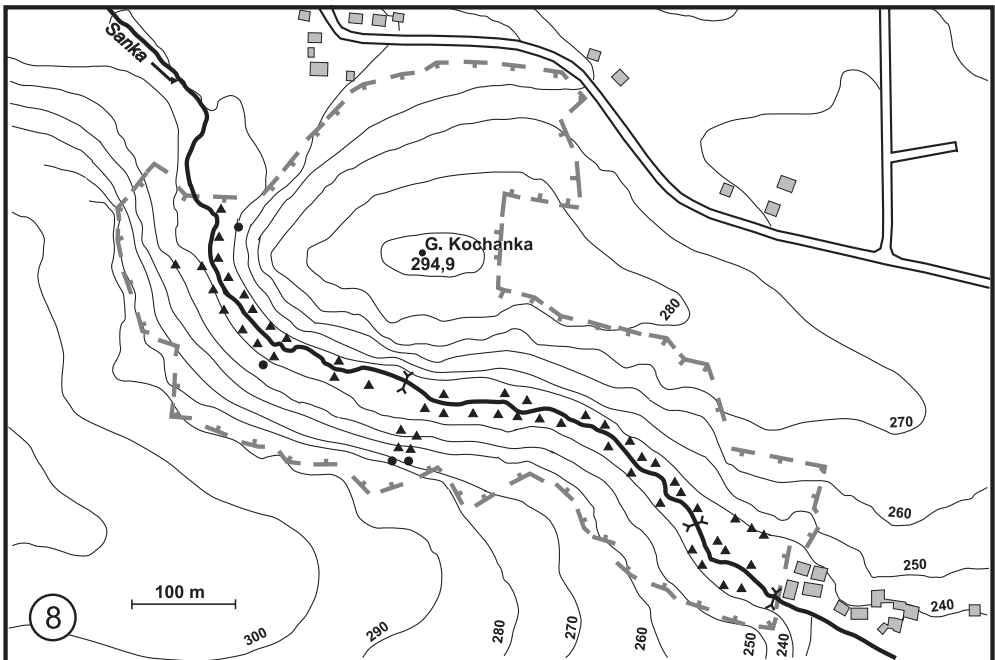
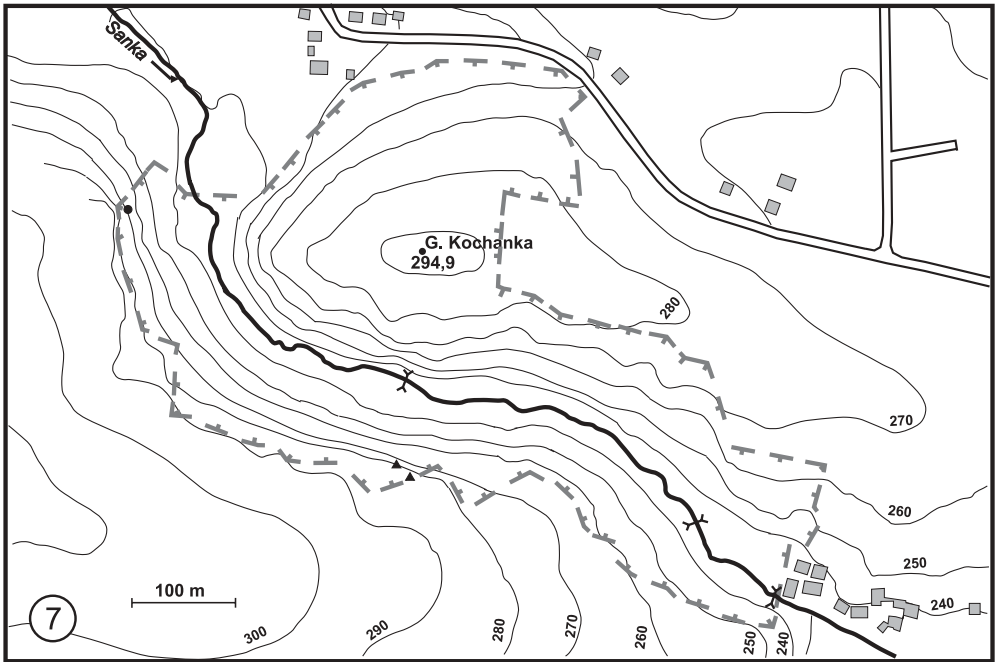
Podziękowania. Pragniemy serdecznie podziękować Panu prof. drowi hab. Jerzemu Zielińskiemu z Instytutu Dendrologii Polskiej Akademii Nauk w Kórniku za oznaczenie okazów z rodzajów: *Rosa*, *Rubus* i *Crataegus*.

Rozmieszczenie wybranych gatunków

(Distribution of selected species)

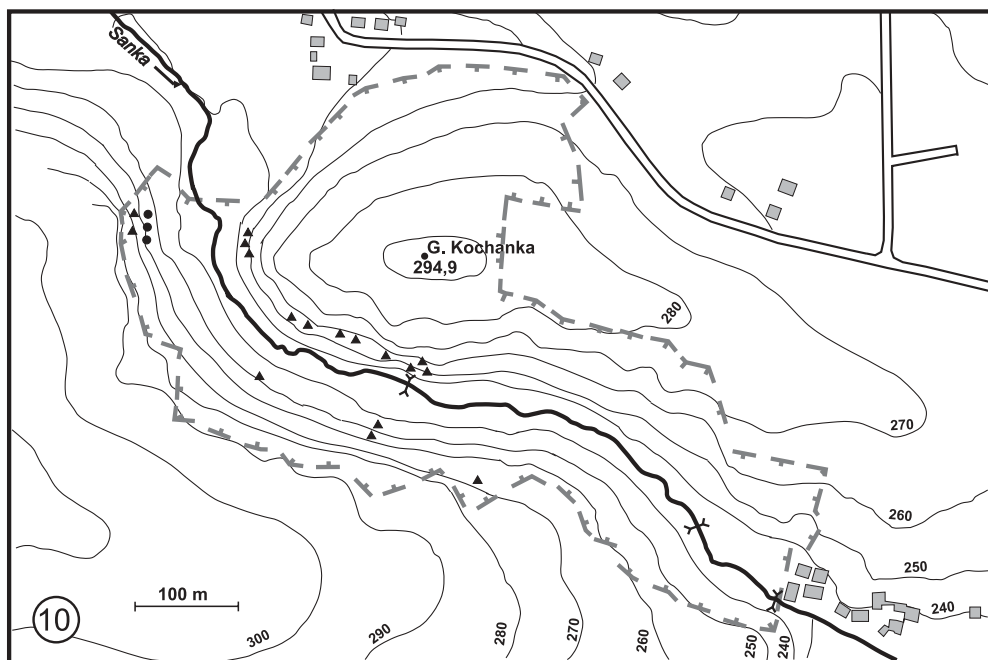
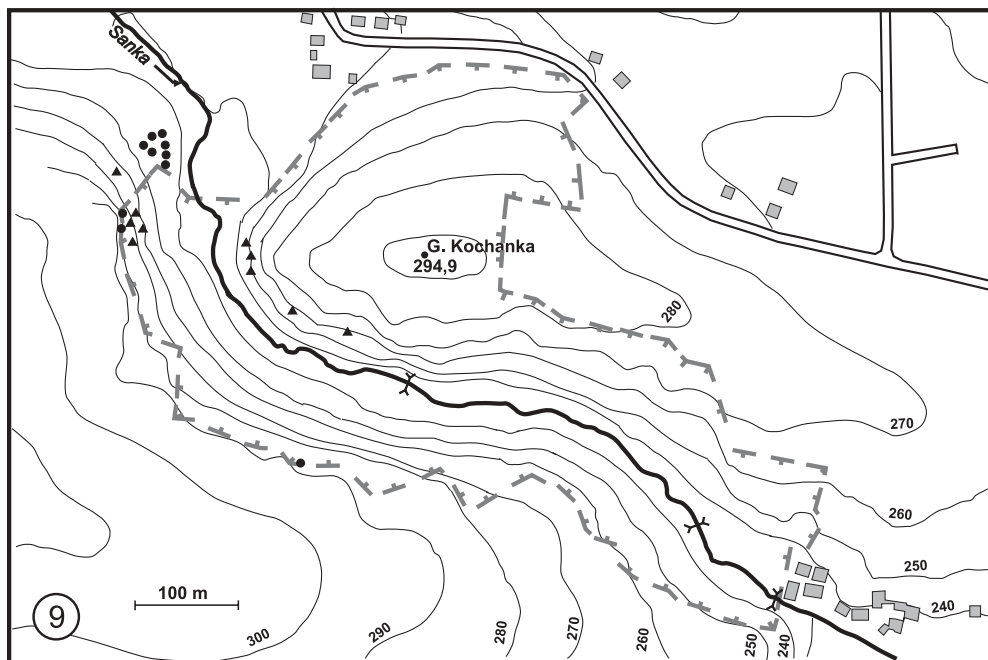


Ryc. 6 (Fig. 6). ● *Chaerophyllum hirsutum*, ▲ *Dentaria glandulosa*.



Ryc. 7 (Fig. 7). ● *Carlina acaulis*, ▲ *Inula hirta*.

Ryc. 8 (Fig. 8). ● *Valeriana tripteris*, ▲ *Geranium phaeum*.



Ryc. 9 (Fig. 9). ● *Platanthera bifolia*, ▲ *Digitalis grandiflora*.

Ryc. 10 (Fig. 10). ● *Primula veris*, ▲ *Mellitis melissophyllum*.

LITERATURA

- ADAMOWSKI W. 1998. Colonisation success of orchids in disturbed habitats. – W: K. FALIŃSKA (red.), Plant population biology and vegetation processes. ss. 167–174. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- ADAMOWSKI W. & CONTI F. 1991. Masowe występowanie storczyków na plantacjach topolowych pod Czeremchą jako przykład apofityzmu. – Phytocoenosis (N. S.) **3**, Seminarium Geobotanicum **1**: 259–267.
- BERDAU F. 1859. Flora Cracoviensis. ss. viii + 448. Typis C. R. Universitatis Jagellonicae, Cracoviae.
- BIDERMAN A. W. 1990. Zabiegi ochrony czynnej biocenozy nieleśnych stosowane w Ojcowskim Parku Narodowym. – Prądnik Pr. Muz. Szafera **2**: 53–57.
- DENISIUK Z., DZIEWOLSKI J., KALEMBA A. & MIELNICKA B. 1990. Zagrożenia rezerwatów. – W: Ochrona rezerwatu w Polsce – stan aktualny i kierunki rozwoju. – Stud. Nat. Ser. A. **35**: 53–70.
- DZWONKO Z. & LOSTER S. 1992. Zróżnicowanie roślinności i wtórna sukcesja w murawowo-leśnym rezerwacie Skolczanka koło Krakowa. – Ochr. Przyr. **50**(1): 33–64.
- DZWONKO Z. & LOSTER S. 1998. Ochrona półnaturalnych muraw nawapiennych we współczesnym krajobrazie: dynamika roślinności po wycięciu drzew. – Ochr. Przyr. **55**: 3–23.
- DŻUŁYŃSKI S., HENKIEL A., KLIMEK K. & POKORNY J. 1966. Rozwój rzeźby dolinnej południowej części Wyżyny Krakowskiej. – Roczn. Pol. Tow. Geol. **36**: 329–342.
- GAUDYN-TŁAŁKA A. 1963. Charakterystyka hydrologiczna dorzecza Będkówki, Bolechówki, Kobylanki i Kluczwody (Wyżyna Krakowska). – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. **63** Pr. Geogr. **7**: 29–44.
- GRADZIŃSKI R. 1972. Przewodnik geologiczny po okolicach Krakowa. ss. 175–184. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.
- GRESZTA J. & BITKA R. 1977. Gleby. – W: K. ZABIEROWSKI (red.), Przyroda Ojcowskiego Parku Narodowego. – Stud. Nat. Ser. B **28**: 81–90.
- KLEIN J. 1974. Mezo- i mikroklimat Ojcowskiego Parku Narodowego. – Stud. Nat. Ser. A **8**: 1–105.
- KORNAŚ J. 1977. Analiza flor synantropijnych. – Wiad. Bot. **21**(2): 85–91.
- KORNAŚ J. & DUBIEL E. 1990. Przemiany zbiorowisk łąkowych w Ojcowskim Parku Narodowym w ostatnim trzydziestoleciu. – Prądnik Pr. Muz. Szafera **2**: 97–106.
- KOSIŃSKI M. 1992. Flora naczyniowa skał, muraw i zarośli kserotermicznych Doliny Będkowskiej. – Prądnik Pr. Muz. Szafera **5**: 109–148.
- KOTAŃSKA M. 1986–87. Współwystępowanie populacji *Cirsium rivulare* (Jacq.) All. i *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. w Dolinie Wierzbanówki na Pogórzu Wielickim. Warunki występowania i struktura przestrzenna. – Fragn. Flor. Geobot. **31–32**(3–4): 395–421.
- KRUPA J. 1877. Wykaz roślin zebranych w obrębie Wielkiego Księstwa Krakowskiego oraz w Puszczy Niepołomickiej w 1876 r. – Spraw. Komis. Fizjogr. **11**: 84–128.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum **3**. ss. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 1952. Zespoły leśne Jury Krakowskiej. – Ochr. Przyr. **20**: 132–236.
- MEDWECKA-KORNAŚ A., KORNAŚ J., PAWŁOWSKI B. & ZARZYCKI K. 1977. Przegląd ważniejszych zespołów roślinnych Polski. – W: W. SZAFAER & K. ZARZYCKI (red.), Szata roślinna Polski. **1**, 279–481. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. & GAWROŃSKI S. 1990. The die-back of fir (*Abies alba* Mill.) and changes in the association *Pino-Quercetum* in the Ojców National Park. – Vegetatio **87**(2): 175–186.

- MICHALEWSKA A. 2002. Stanowisko podkolana białego *Platanthera bifolia* w Dolinie Mnikowskiej. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **58**(5): 119–121.
- MICHALIK S. 1969. Roślinność Wąwozu Mnikowskiego. – Wszechświat **7–8**: 184–187.
- MICHALIK S. 1978. Rośliny naczyniowe Ojcowskiego Parku Narodowego. – Stud. Nat. Ser. A **16**: 1–171.
- MICHALIK S. 1979. Charakterystyka ekologiczna kserotermicznej i górskiej flory naczyniowej Ojcowskiego Parku Narodowego. – Stud. Nat. Ser. A **19**: 1–95.
- MICHALIK S. 1983. Rozmieszczenie roślin kserotermicznych i górskich w Ojcowskim Parku Narodowym w zależności od warunków mikroklimatu. – Stud. Nat. Ser. A **24**: 1–74.
- MICHALIK S. 1990. Sukcesja wtórna półnaturalnej murawy kserotermicznej *Origano-Brachypodietum* w latach 1960–1984 wskutek zaprzestania wypasu w rezerwacie Kajasówka. – Prądnik Pr. Muz. Szafera **2**: 59–65.
- MICHALIK S. 1994. Świat roślin i zwierząt Wyżyny Krakowskiej. – W: R. GRADZIŃSKI, M. GRADZIŃSKI & S. MICHALIK, Natura i kultura w krajobrazie Jury, ss. 57–97. Zarząd Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych, Kraków.
- MICHALIK S. & ZARZYCKI K. 1995. Management of xerothermic grasslands in Poland: botanical approach. – W: E. BIONDI & J.-M. GÉHU (red.), Colloques Phytosociologique **24**, Fitodinamica. ss. 881–895. J. Cramer, Berlin, Stuttgart.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIREK H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 1995. Vascular Plants of Poland – a checklist. – Polish Bot. Stud. Guideb. Ser. **15**: 1–303.
- OLACZEK R. 1974. Kierunki degeneracji fitocenoz leśnych i metody ich badania. – Phytocoenosis **3**(3–4): 179–190.
- OLACZEK R. 1998. The synantropization of plant cover in the protected areas as a scientific and conservation problem. – W: Synantropization of plant cover in new Polish research. – Phytocoenosis **10** (N. S.) Suppl. Cart. Geobot. **9**: 275–279.
- PAWLACZYK P. 1993. Możliwości hamowania synantropizacji fitocenoz leśnych. – Przegl. Przyr. **4**(3): 3–24.
- PAWŁOWSKI B. 1924. Osobliwości roślinnej szaty Ojcowa i postulaty jej ochrony. – Ochr. Przyr. **4**: 75–82.
- PAWŁOWSKI B. 1977. Szata roślinna gór polskich. – W: W. SZAFER & K. ZARZYCKI (red.), Szata roślinna Polski **2**, ss. 189–252. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- SZAFER W. 1930. Element górski we florze Niżu Polskiego. – Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU – Ser. B, Dz. B **69**: 83–196.
- SZAFER W. 1977. Szata roślinna Polski niżowej. – W: W. SZAFER & K. ZARZYCKI (red.), Szata roślinna Polski **2**, ss. 115–123. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- SZAFER W., KULCZYŃSKI S. & PAWŁOWSKI B. 1953. Rośliny polskie. ss. 1020. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- SZELEREWICZ M. & GÓRNY A. 1986. Jaskinie Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. ss. 200. Wydawnictwo PTTK „Kraj”, Warszawa – Kraków.
- ŚWIERKOSZ K. 1992. Podkolan biały *Platanthera bifolia* i zanokcica ciemna *Asplenium adiantum-nigrum* w Górach Ołowianych. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **48**(1): 96–100.
- TOWPASZ K. 1996. Flora roślin naczyniowych Doliny Kluczwody. – Fragm. Flor. Geobot. Polonica **3**: 141–187.
- WOŚ A. 1999. Klimat Polski. ss. 302. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

- ZABAWSKI J. 1983. Rzadkie gatunki storczyków *Platanthera bifolia* i *Platanthera chlorantha* na Opolszczyźnie. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **39**(6): 84–87.
- ZAJĄC A. 1979. Pochodzenie archeofitów występujących w Polsce. – Rozpr. Habil. Uniw. Jagiell. **29**: 1–213.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. & TOKARSKA-GUZIŁ B. 1998. Kenophytes in the flora of Poland: list, status and origin. – W: Synantropization of plant cover in new Polish research. – Phytocoenosis **10** (N. S.) Suppl. Cart. Geobot. **9**: 107–116.
- ZAJĄC M. 1996. Mountain plants in the Polish Lowlands. – Polish Bot. Stud. **11**: 1–92.
- ZAJĄC M. & ZAJĄC A. 1992. A tentative list of segetal and ruderal apophytes in Poland. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. **1059** Pr. Bot. **24**: 7–23.

SUMMARY

The landscape reserve Mnikowska Valley is a small (about 1.5 km long) karstic ravine situated in the Kraków Upland (Fig. 1). Its relief is very variable. Steep and often rocky slopes of the Valley are composed of Upper Jurassic limestones. The climate of the Mnikowska Valley is that of central uplands. However, microclimatic conditions have the greatest influence on a plant cover.

The list of all vascular plants of the Valley (429 species) was prepared during the field studies in 2000 – 2001. The area of the Mnikowska Valley was divided in 17 localities (Fig. 2). Among various plant communities which are known to occur in the Mnikowska Valley the most important role plays the oak-hornbeam forest *Tilio-Carpinetum* which covers the slopes of the Valley. On the rocky slopes fragments of the xerothermic communities of the *Festuco-Brometea* class and the warm scrub community *Peucedano-cervariae-Coryletum* can be found. There are also carr fragments of the *Alno-Ulmion* alliance, fresh meadows and pastures of the *Molinio-Arrhenatheretea* class and the community of nitrophilous perennials *Urtica dioica-Cirsium oleraceum* in the Valley bottom, along the Sanka stream. The wet parts of the Valley are occupied by the wet meadow *Cirsietum rivularis* and the swamp *Caricetum gracilis*.

The flora of the Mnikowska Valley has a various ecological character (Fig. 3). The most important among many ecological groups of species are xerothermic (74 species) and mountain (12 species) plants. Xerothermic floras of the Kluczwoda Valley, Będowska Valley and especially Ojcowska Valley are much more various than that of the Mnikowska Valley (Fig. 4). The xerothermic grassland forms extrazonal, semi-natural plant associations in Poland. Existing in a form of small patches they usually occupy well lit by sun limestone slopes. During the last three decades their area in Mnikowska Valley has shrunk extremely. This is a result of the abandonment of traditional methods of agricultural management (mowing and gracing). Successional changes have led to a creation of forests on the area the xerothermic associations used to occupy. Xerothermic plants of the Mnikowska Valley are associated not only with xerothermic grassland (e.g. *Ajuga genevensis*, *Inula hirta*, *Carex caryophyllea*, *Euphorbia cyparissias*, *Poa compressa*) but also with termophilous scrub (e.g. *Berberis vulgaris*, *Astragalus glycyphyllos*, *Campanula persicifolia*) and oak-hornbeam forests (e.g. *Mellitis melisophyllum*).

Only some small differences between the Mnikowska Valley, Kluczwoda Valley and Będowska Valley were found in the group of mountain species. The richness of mountain species in the Ojcowska Valley is caused by a specific, cool microclimate connected with its depth. In the Mnikowska Valley mountain species occur mainly in forest associations on the Valley bottom (e.g. *Aruncus sylvestris*, *Valeriana sambucifolia*, *Dentaria glandulosa*) and on north facing rocks (e.g. *Valeriana tripteris*, *Gymnocarpium robertianum*) (Fig. 5).

The habitats which were the most changed by human activity are occupied by synanthropic flora. The group of apophytes (11 species) is represented by plant species which grow exclusively in ruderal or segetal habitats. In the Mnikowska Valley 40 species of established antropophytes were recorded. The number of archaeophytes is rather low (24 species). Kenophytes are represented by holoagriophytes (e.g. *Impatiens*

parviflora) hemiagriophytes (e.g. *Reynoutria japonica*, *Solidago canadensis*, *Juncus tenuis*) and epiphytes (e.g. *Galinsoga ciliata*, *Oxalis stricta*).

The main threat to the flora of Mnikowska Valley is a secondary succession. It concerns semi-natural associations (fresh and wet meadows and xerothermic grasslands). Uncontrolled tourism and air pollution are important factors of the flora degradation, as well.

Figures 6–10 present distribution of some xerothermic, mountain and protected species in the area of the Mnikowska Valley.

Przyjęto do druku: 01.12.2003 r.